MINIS et MICROS
informatique electronique

n° 200

ISSN 0336-4585

UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

12 DECEMBRE 1983

Dans ce numéro :

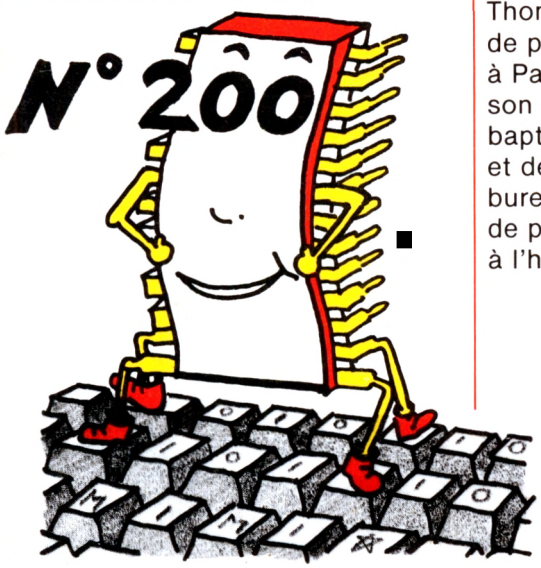
COMPOSANTS
Le Micro J-11

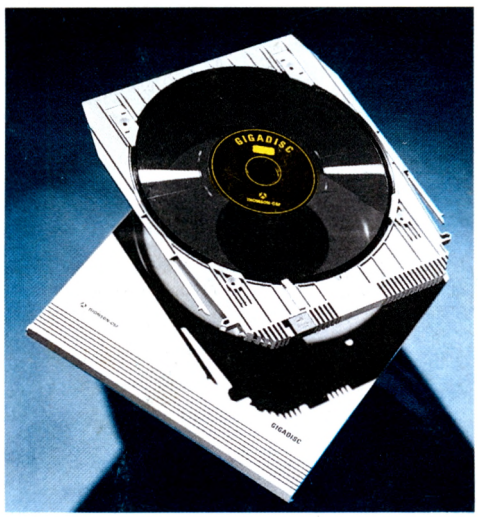
ÉTUDE
Multibus II

APPLICATIONS
Motorcar
Gillette

ACTUALITÉS
Salon Composants (cartes et composants)
Trois micros Dec
Terminal graphique

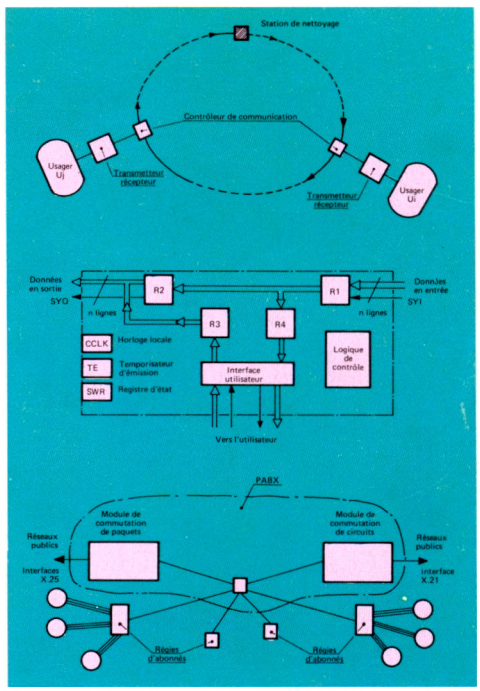
...ET UNE PETITE RÉTROSPECTIVE POUR FÊTER NOTRE





Le Gigadisc : un milliard d'octets en ligne sur 30 cm² de disque

Thomson-CSF vient de présenter publiquement à Paris et aux Etats-Unis son disque optique numérique baptisé Gigadisc, et destiné à un marché bureautique et informatique de plus de 30 M$ à l'horizon 1988 (p. 33).



Escalibur : un réseau d'entreprise de deuxième génération

Développé conjointement par des universitaires de l'ENST et de l'université Pierre et Marie Curie, Escalibur est un réseau à débit élevé conçu pour répondre aux besoins des communications de la deuxième génération (p. 55).

M 1735 - 200 - 15 F

DIGELEC UP 803 : universel... pour longtemps

Avec un seul module enfichable, le FAM® 52, vous assemblez, désassemblez, programmez toutes les mémoires permanentes des types **PAL®, IFL,** etc.
L'assembleur résident permet l'entrée directe des équations booléennes ou le brûlage de la matrice aux points choisis. Les deux étant visualisés sur l'écran.
Le désassembleur affiche l'équation booléenne correspondant à la configuration brûlée.
Un seul autre module, le FAM 12, vous permet de programmer des centaines de PROM différentes mos et bipolaires.
Un nouveau produit sur le marché ? Avec le DIGELEC UP 803, pas de problème : un changement mineur de logiciel (fourni par DIGELEC) et, peut-être, un nouveau socle d'adaptation. En tous cas une dépense négligeable.

DIGELEC UP 803 : interactif

Le DIGELEC UP 803 possède un écran cathodique incorporé avec 20 lignes de données et messages en clair : pas de codes à décrypter, vous listez dans votre format décimal, hex, octal ou binaire, et vous éditez à votre aise dans un registre protégé.
Le programmateur UP 803 communique directement avec votre système de développement, dans une variété de formats et par des ports série ou parallèle. Son **logiciel conduit par menus,** vous facilite la tâche dans le choix et la conduite des étapes de programmation.

DIGELEC UP 803 : fiable

Le test paramétrique après programmation de chaque mémoire vous assure une fiabilité optimale.
Pas d'étalonnage périodique. Le programmateur UP 803 est construit avec tant de précision que toutes les tensions et les temps sont,en permanence,conformes aux spécifications des constructeurs.

elexo

12, rue des Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

PROGRAMMATEUR LOGIQUE UNIVERSEL INTERACTIF UP 803 DE DIGELEC

le tout puissant

digelec a WAVETEK affiliate

INDUSTRIE SERVICE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 77)

minis et micros

HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Fabienne Degasne
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Stan Baker
Lucie Barbier
Jean-Michel Bernard
Jean-Luc Bouvresse
Dominique Girod
Modeste Hersais
R. Joly
Gaétan Labrucerie
de Saint-Maran
Elisabeth Saint-Gilles

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Sylvie Cohen
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1982

minis et micros est une publication du groupe tests

Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements

5, place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 240 22 01
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI, 4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

sommaire

N° 200
12 décembre 1983

actualité

☐ L'essentiel **25**
☐ Salon des composants 1983 : composants numériques, cartes et standards de bus **25**
☐ Un microprocesseur « révolutionnaire » ? Le Transputer d'Inmos **29**
☐ Digital Equipment ajoute trois nouveaux micro-ordinateurs monocartes à sa gamme **30**
☐ Le Gigadisc : un milliard d'octets en ligne sur 30 cm² de disque **33**
☐ Opération « Salon ouvert » Etats-Unis 1984 avec le CFCE **34**
☐ Un terminal graphique haute définition chez Secapa **35**
☐ Des postes de travail 32 bits et des réseaux chez Apollo Computer **36**
☐ Eagle Computer introduit en France son portable compatible IBM XT **37**
☐ ICL a introduit son ordinateur personnel professionnel **38**

en direct des USA

☐ Première apparition de Western Electric au Wescon **39**
☐ Système de développement : Mentor ajoute l'analyse de matériel à son poste de travail **42**

études

☐ Architecture des bus pour microsystèmes 16/32 bits : le Multibus II **51**

communication

☐ Escalibur : un réseau d'entreprise de deuxième génération **55**

application

☐ L'automobile électronique de demain : le « Motorcar » de Motorola **61**
☐ Automatisation d'un atelier de presses à injecter le plastique : l'exemple de Gillette **69**

composant

☐ Micro J-11 : les divers modes d'adressage **64**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **18** ☐ mémofiches : **19** ☐ sociétés : **26** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **34/35/41** ☐ nouveaux produits : **75** ☐ calendrier et manifestations: **95** ☐ bulletin d'abonnement et cartes services lecteurs : **77** ☐ annonces formation : **91** ☐ répertoire des annonceurs : **94**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 92

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

NOTRE PETITE MERVEILLE NE POUVAIT PAS RESTER TOUTE SEULE.
INTEL
MADE IN USA

VOICI L'iSBC 286/10.

Une petite merveille comme le 286, on ne pouvait pas la laisser toute seule.

Quand vous lancez le plus performant des CPU 16 bits du marché, vous êtes tenu d'en proposer une version carte.

Voyons d'un peu plus près le 286. Trois fois plus performant que n'importe quel autre microprocesseur. Gestion et protection mémoire intégrées. Adressage de 16 méga-octets de mémoire physique. Compatible avec le nouveau coprocesseur mathématique Intel 80287. Et il s'accommode très bien aux Systèmes d'Exploitation 16 bits actuels.

Imaginons maintenant cette puissance offerte sur une carte Intel. Même cela ne suffit pas. La carte 286/10 se sent encore un peu seule.

C'est pourquoi nous lui avons donné une famille, avec cinq autres nouvelles cartes MULTIBUS® et un Système d'Exploitation temps-réel : le nouveau iRMX 286R d'Intel.

Entièrement compatible avec le standard industriel iRMX 86 et avec ses langages.

Seulement voilà. La 286/10 elle-même se sentait un peu isolée.

Alors, nous avons fait d'elle un membre à part entière de nos familles iSBC 86 et 88, élargissant ainsi l'éventail de prix et de performances des cartes MULTIBUS.® Et, en plus, les logiciels qui les accompagnent.

Mais encore une fois, qu'auraient pu faire nos cartes sans aucune possibilité d'extension ?

Sans notre nouvelle iLBX par exemple (Local Bus Extension). Elle offre un accès direct et privilégié à la mémoire haute performance. Ce qui représente une amélioration de performance d'un facteur trois par rapport à n'importe quel autre bus.

Toutes ces nouveautés s'inscrivent dans le concept "Open Systems" d'Intel. Une approche qui garantit aux ingénieurs et aux responsables une souplesse totale à travers l'ensemble de la gamme Intel. L'accès rapide à la technologie VLSI par les standards industriels.

Et, bien sûr, si vous choisissez Intel, vous non plus vous ne serez plus jamais seul.

Nous serons là, support matériel et logiciel, à votre disposition. Formation, conseils, assistance technique. Intel vous aide à diminuer vos risques et à optimiser votre potentiel de création.

Téléphonez-nous au (1) 687.22.21. Demandez Pascale. Poste 301 ou 370. Nous vous enverrons une documentation sur nos produits et sur notre kit de développement carte. Pour vous permettre de vous lancer, à moins de 90 000 F.

Si ce n'est pas trop prétentieux de notre part, disons que cela devrait vous décider à nous appeler.

intel® delivers solutions

INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance Silic 223 – 94528 Rungis Cedex France
Tél. (1) 687.22.21 – Télex 270475
INTEL CORPORATION S.A.
Parc Seny – Rue du Moulin à Papier, 51 – Boîte 1 –
B. 1160 Bruxelles – Tél. (02) 661.07.11 – Télex 24814
METROLOGIE. Tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély
92606 Asnières Cedex – Tél. (1) 790.62.40 – Télex : 611448.
TEKELEC. Cité des Bruyères, rue Carle Vernet BP 2 – 92310 Sèvres
Tél. (1) 534.75.35

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 77)

Ne signez
l'autre avant d'
Digital Rese

Votre signat
pourrait bien
dans une
impasse.

Avec Concurrent CP/M, Digital Research vous offre **dès maintenant** le système temps réel, multi-tâches.

Avec GSX-graphics, Digital Research vous offre **dès maintenant** un système graphique indépendant du matériel et du logiciel.

Dès maintenant aussi, Digital Research met à votre disposition une gamme plus complète et plus efficace de langage et d'utilitaires de programmation tournant sous les trois principaux systèmes d'exploitation.

Le pont vers les applications tournant sous UNIX via le langage C, c'est **dès**

Plus de 100 sociétés de micro-informatique ont déjà choisi les systèmes d'exploitation 16 bits. Parmi celles-ci: IBM, Sirius, ICL, Texas Instruments, Olivetti, ACT, Hewlett Packard, Fujitsu, Bull Systems, Siemens, DEC, Altos, Televideo, Future Technology Systems, Future Computers, Olympia, NEC.

Digital Research S.A., "La Boursidière," R.N. 186, 92357 Le Plessis Robinson, France.

rien avec
voir rencontré
arch.

ure
vous enfermer

maintenant que Digital Research vous le propose.

Via le logiciel d'interface visuel VIP et Personal CP/M, c'est **dès maintenant** que Digital Research vous offre la portabilité d'application 8, 16 et 32 bits indépendante du matériel.

Et pour le nouvel utilisateur de la micro-informatique, Digital Research offre Dr. LOGO et DR Graph. **Dès maintenant.**

Chez Digital Research, vous aurez bientôt la prochaine évolution en réseaux avec Concurrent CP/NET vous permettant de raccorder un ensemble de micro-ordinateurs.

Dès maintenant, Digital Research a plus d'1,5 million de licences de ses produits diffusés chez plus de 900 clients OEM. Et **dès maintenant** aussi, plus de 600 SSCI vous offrent plus de 15,000 applications basées sur les systèmes Digital Research.

Digital Research est en France. **Dès maintenant.**

C'est pour cela qu'avec Digital Research, vous pouvez vous mettre sur une voie de croissance compatible **dès maintenant.**

Si vous voulez être **dès maintenant** bien informé, inscrivez-vous à notre prochain forum sur le logiciel et la micro-informatique.
Il aura lieu le 8 décembre au Pré Catelan.

Ou prenez contact avec: Digital Research S.A., "La Boursidière," R.N. 186, 92357 Le Plessis Robinson, Tél.: 630.05.35. Télex: 270.928. **Dès maintenant.**

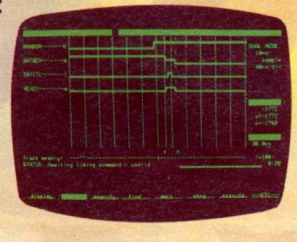
LE LOGO ET LES NOMS DE PRODUITS DE DIGITAL RESEARCH SONT DES MARQUES DÉPOSÉES PAR DIGITAL RESEARCH INC. © **1983. DIGITAL RESEARCH INC.**

DIGITAL RESEARCH™

Systématiquement mieux. Dès maintenant.

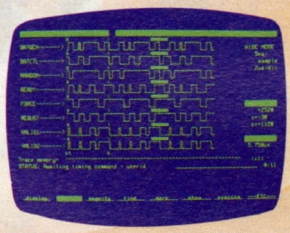
Analyse logique une gamme de

Les progrès décisifs réalisés par HEWLETT-PACKARD dans le domaine de l'analyse logique grâce au HP 1630 A/D, se confirment avec le HP 64110A.
Avec les analyseurs logiques HEWLETT-PACKARD, vous disposez d'une puissance d'analyse et de traitement adaptée aux problèmes posés par les systèmes multiprocesseurs :



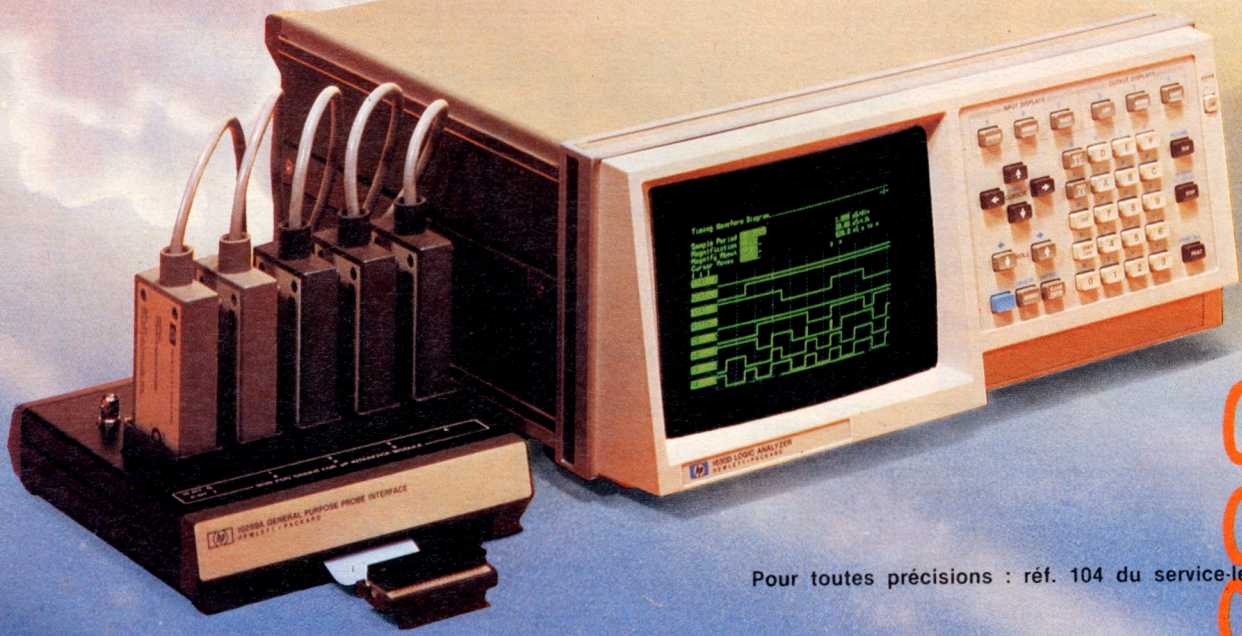
- Analyse des états... jusqu'à **120 voies**
- Analyse des temps... jusqu'à **400 MHz**
- Analyse des performances logicielles
- Analyse combinée de ces modes en interactif.

Pour la première fois, avec l'introduction des modèles HP 1630 A et D, un analyseur logique autonome permettait de contrôler l'intégration matériel-logiciel.



Le HP 64110A reprend les principales caractéristiques du HP 1630 A/D et va encore plus loin ;

Le **HP 1630 A/D :**
les performances
à partir de 80.000 FF*



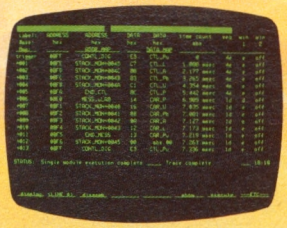
* *Prix unitaire H.T. au 1.10.83*

Pour toutes précisions : réf. 104 du service-lecteurs (p. 77)

Hewlett-Packard grande classe.

également **modulaire** et adapté aux micro-ordinateurs 16 bits, il vous permet de résoudre les problèmes les plus complexes grâce à sa puissance, sa souplesse et sa facilité d'utilisation :

- Système d'exploitation
- Assembleurs-désassembleurs
- Touches de fonction reconfigurables
- Diverses présentations des résultats : histogrammes, graphiques, chronogrammes, mnémoniques...



Le HP 64110A vous place d'emblée en tête du domaine en pleine évolution de l'électronique numérique et des **microprocesseurs.**

Le **HP 64110A :**
l'appareil des cas difficiles,
à partir de 150.000 FF*

Contactez Mme Christiane Leszek
HEWLETT-PACKARD France
91040 Evry Cedex
Tél. : (6) 077.83.83 (poste 1162)

HEWLETT PACKARD

ARCANE Communication PARIS
81.3.07

Circuits "semi-custom" RCA la dimension européenne

Pour toutes précisions : réf. 105 du service-lecteurs (p. 77)

RCA donne une nouvelle dimension aux circuits "semi-custom": la dimension européenne.

Dès à présent, deux options vous sont offertes: les réseaux pré-diffusés CMOS - jusqu'à 6.000 portes - et les cellules standard et non l'une ou l'autre comme la plupart des autres fabricants.

Vous obtenez le meilleur rapport prix/performance pour votre application grâce à un système de conception de circuits entièrement automatique, inégalé de par sa facilité d'utilisation et sa précision.

Notre système ne nécessite aucune expérience de la conception des circuits intégrés.
Une série de diagrammes logiques très simples vous permet de préparer les spécifications de votre circuit, que vous simulez grâce au programme MIMIC. Notre programme APAR (placement et routage automatique) se charge ensuite de traduire vos idées en circuit, que CRITIC contrôle avant exécution du programme de test fonctionnel généré par AFTER. Enfin, le programme d'analyse CONCERT valide le tracé du circuit en le comparant aux données de simulation du MIMIC.

Ce système entièrement intégré de conception de circuits "semi-custom" est disponible, dès à présent, en Europe:

- à Bruxelles, au Centre de Conception Automatique de Circuits "semi-custom";
- dans des centres de conception répartis dans toute l'Europe;
- chez vous, en mettant notre logiciel à votre disposition grâce à l'installation d'un terminal et d'une ligne de communication ou en transférant ce logiciel dans votre centre de calculs.

Grâce à une expérience longue de 15 ans dans le domaine des circuits à la demande, RCA satisfait aux exigences les plus variées dans de nombreux secteurs aussi bien dans l'informatique, l'industrie, les télécommunications ou l'automobile que dans les applications militaires et spatiales.

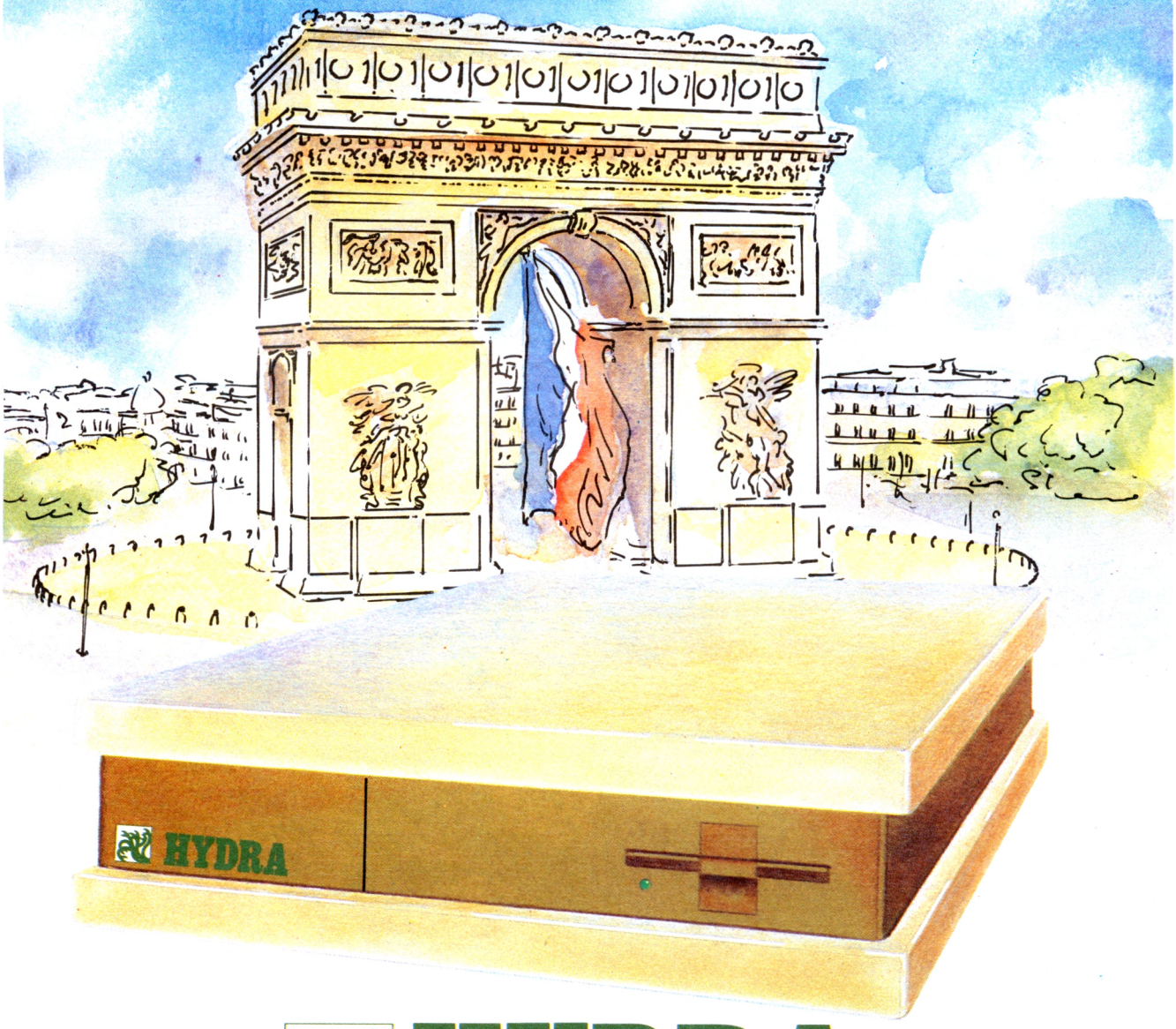
RCA vous propose, à peu de frais, une série de tests pratiques sans engagement de votre part.

N'hésitez pas à nous consulter sans tarder:

RCA Semiconducteurs
avenue de l'Europe 2-4
F - 78140 Vélizy
Téléphone: 3/946.56.56

RCA Solid State

HYDRA TRIOMPHE.



HYDRA

LES VRAIS MULTIPOSTES TEMPS RÉEL

- Micro-ordinateurs 8 et 16 bits (BUS S 100).
- Un processeur par utilisateur.
- Grande souplesse d'extension :
  - Jusqu'à 32 postes par adjonction de carte.
  - Jusqu'à 1,16 milliard d'octets en ligne.
- Deux systèmes d'exploitation au choix (TURBO DOS® - CP/M® ou Pascal UCSD version IV).
- Disque dur Winchester Bull-Cynthia.
- Bases de données temps réel de type relationnel.
- Ventes OEM et distributeurs.

Les micro-ordinateurs Hydra sont fabriqués à Montpellier et commercialisés par :
MICRO-SERVICE
Division de Maubon Informatique SA
9, avenue de l'Opéra - 75001 PARIS
Tél. : 260.30.41.
Région Sud : 12, rue Bayard - 34000 MONTPELLIER
Tél. : (67) 64.72.20

NOM ..... PRÉNOM .....
ADRESSE .....
..... Tél. .....

SAGHA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 77)

UN VRAI SYSTEME INFORMATIQUE: 3590 F.*

Sélectionné
par l'Éducation Nationa

* Prix maximum conseillé

Pas simplement une machine d'initiation au Basic, mais un ensemble complet offert pour les fêtes de fin d'année, à un prix exceptionnel ! Ce coffret comprend ce qu'il faut pour permettre à toute votre famille de jouer, d'apprendre, de programmer, de créer.

L'ordinateur TO 7.

C'est une machine puissante aux très vastes possibilités. **Sa conception et sa fabrication sont entièrement françaises.** Ses caractéristiques principales sont :

- un microprocesseur 6809 (8 bits à structure interne 16 bits),
- une mémoire RAM/ROM 44 Ko (sous Basic) extensible à 60,
- un crayon optique intégré,
- une très haute définition graphique (64.000 points, 25 x 40 caractères, 8 couleurs),
- une extension télécommunication bientôt disponible (Télétel, Téléchargement...).

La Mémo 7 (16 Ko) Basic.

Il s'agit de la version niveau 5 de Microsoft® adaptée à toutes les possibilités du TO 7 (crayon optique, manette de jeu, générateur de son). Cette version a été reconnue par tous les bancs d'essais comme étant le Basic le plus complet, notamment pour son éditeur plein écran, son excellent jeu d'instructions très vaste, en particulier graphique et musical.

Le manuel d'initiation au Basic.

Un ouvrage de 184 pages, qui vous apprendra pas à pas le maniement du Basic.

Une extension Jeux/Synthétiseur de sons.

Grâce à elle vous pourrez, soit jouer en utilisant les 2 manettes de jeu, soit faire de la musique en utilisant des logiciels spécifiques (mélodies à 1, 2, 3 ou 4 voix sur 6 octaves).

La Mémo 7 Pictor.

Avec ce programme spectaculaire, transformez votre téléviseur en chevalet, et dessinez directement sur l'écran à l'aide du crayon optique et des 20 fonctions qui vous permettront d'agrandir, de réduire, de colorier, d'effacer...

La Mémo 7 TRAP.

C'est un jeu d'action et de réflexes. Avec vos manettes, à travers le labyrinthe et ses trappes secrètes, avalez le plus possible de fromages, attrapez les souris et sortez avant que le loup ne vous mange...

Vous pourrez encore élargir les possibilités offertes par le TO 7 grâce à la vaste bibliothèque de logiciels, développée en France par les meilleurs spécialistes : jeux, éducation, gestion familiale (déjà plus de 50 titres disponibles, et l'utilisation du TO 7 en milieu éducatif sera une source permanente de nouveaux logiciels à vocation scolaire).

Bien entendu, le TO 7, système ouvert, offre une gamme complète de périphériques (cassettes, disquettes, imprimantes, MODEM...). Le TO 7 est le seul ordinateur de sa catégorie qui puisse recevoir l'ensemble des périphériques sans boîte d'extension.

Pour toutes précisions : réf. 107 du service-lecteurs (p. 77)

TO 7 THOMSON

NATHAN

glad

CA VA TRACER.

Ca va tracer ! Vos statistiques, vos résultats, vos prévisions.

Ca va tracer ! Des courbes, des plans, des histogrammes, des diagrammes, en 8 couleurs, au format A4.

Ca va tracer ! Avec Calcomp 84, le minitraceur à micro-prix.

Ca va tracer ! Demandez vite la liste des distributeurs agréés.

Calcomp 84

Le minitraceur du n° 1 mondial

CALCOMP
SOCIÉTÉ DU GROUPE
SANDERS

43, rue de la Brèche-aux-Loups. 75012 Paris
Tél. : (1) 344.15.07. Télex 680684 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 77)

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

11.250 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

Siquier Courcelle et associés

100 MHz pour le nouveau 2235

Encore plus précis et plus rapide, le 2235 établit un nouveau record performances/prix. Amplificateur haute qualité, tube cathodique très lumineux, double base de temps alternée et visualisation du signal de déclenchement... Un oscilloscope performant, ultra-léger (6,1 kg) et économique.

Rejoignez les dizaines de milliers d'utilisateurs satisfaits des TEK 2200
Issus d'une technologie radicalement nouvelle, ils offrent une solidité et des performances inégalées à des prix étonnamment bas.

La performance apparaît à chaque détail du panneau avant.
Les caractéristiques sont parfaites pour l'étude des logiques rapides et des signaux analogiques bas ou haut niveau. Le 2215 dispose même d'une double base de temps pour des mesures plus précises sur des signaux complexes.

TEK 2200 : des conditions uniques.
– Garantie 3 ans. – Essai gratuit une semaine. – Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphonez-nous (gratuitement) ou retournez-nous le coupon.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00
APPEL GRATUIT

*Tek 2213 : prix H.T au 1er septembre 1983.

M. _____

Fonction _____ MM

Société _____

Adresse _____

_____

Tél. _____

est intéressé par les TEK 2200 ·

Tektronix - SPV – ICD
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

Tektronix®

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 77)

UNIX®
à vos ordres

Système de développement pour microprocesseurs PM 4422

Vous passez de plus en plus de temps à créer des programmes pour vos produits à base de microprocesseurs et vous connaissez bien sûr le prix d'une heure de développement de logiciel ! Utiliser un gros ordinateur réduirait ce coût, mais conduirait aussi à un investissement important. De plus, ses possibilités de mise au point de matériels sont restreintes.

PHILIPS **Mesure**

La solution ?
Philips vous l'offre avec le PM 4422 qui allie un système d'exploitation puissant, largement diffusé sur les ordinateurs importants (IBM, VAX, PDP, HP 9000, etc.), et des fonctions d'émulation en temps réel de nombreux microprocesseurs, tout en restant adapté à vos possibilités d'investissement.

Grâce à UNIX, le PM 4422 vous fera profiter de l'expérience acquise par des milliers de programmeurs à travers le monde et des produits logiciels qu'ils ont déjà mis au point sur de très gros ordinateurs.

Avec le PM 4422 vous programmerez en langage C, Pascal ou PL/M en gardant le contact avec le niveau assembleur.

De nombreux utilitaires vous permettront de protéger vos programmes, de les classer, les mettre à jour automatiquement, les sauvegarder sur cartouches magnétiques. Si vous le souhaitez, vous les écrirez vous-même pour les adapter à votre application. Sept personnes pourront travailler simultanément, chacune en multitâche. Le système de gestion de fichiers de UNIX permet un travail d'équipe efficace. Une imprimante, en "spooling", sera à la disposition de tous.

Ensuite, le PM 4422 vous dira si votre programme tourne correctement sur votre application. Des utilitaires vous permettront de modifier votre programme source, de le recompiler ou le réassembler, de produire un module exécutable sans arrêter l'émulation, et ce, pour les microprocesseurs des plus grands fabricants.

A partir d'un système déjà puissant mais n'exigeant pas de gros investissements, vous construirez peu à peu un outil parfaitement adapté à tous vos besoins grâce à de nombreux terminaux.

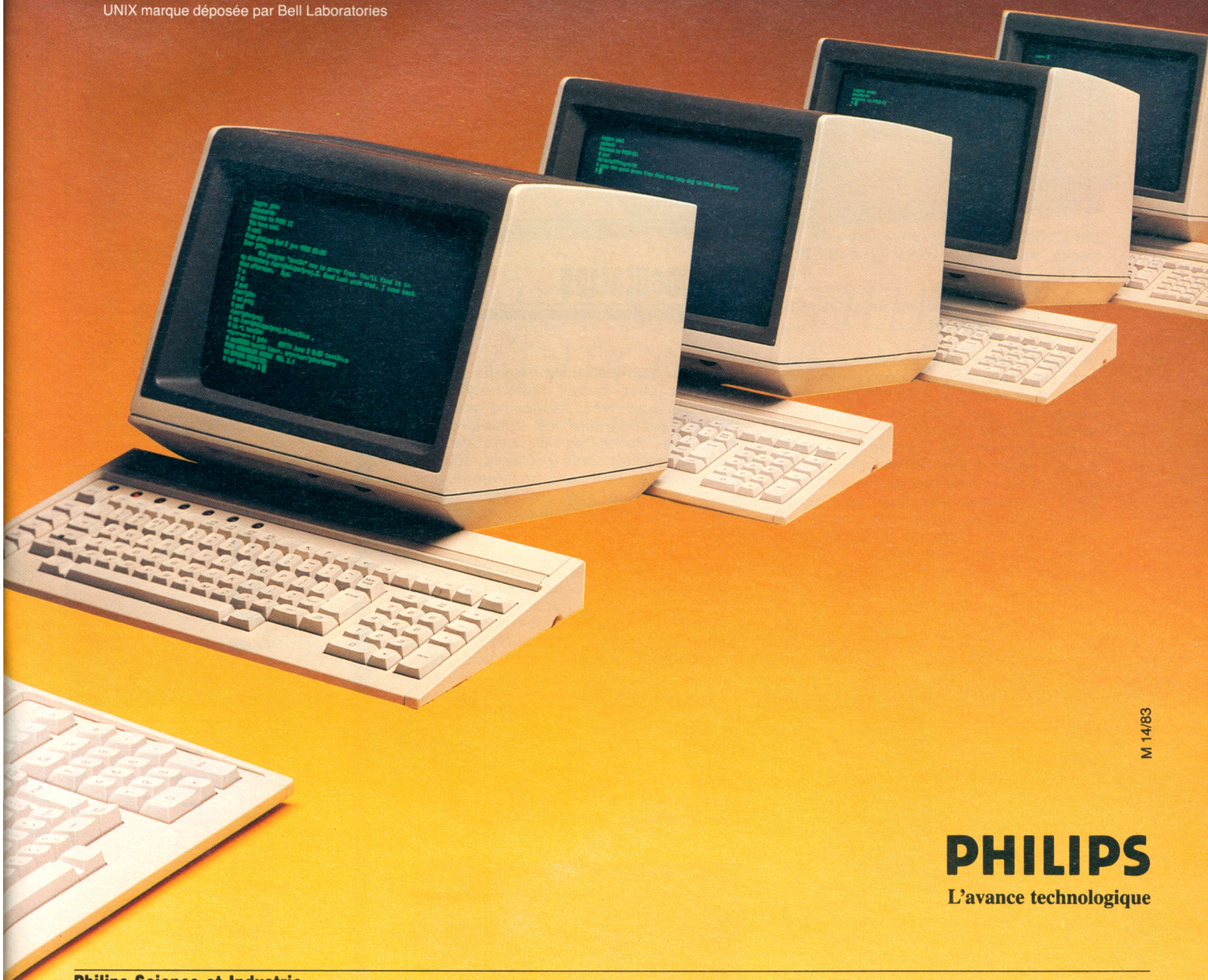
Extensions

de	jusqu'à	
1	7	postes de travail,
5	156	M octets sur disques rigides,
1	4	postes d'émulation,
0,25	1,5	M octets de mémoire système,
0	1	M octets de mémoire d'émulation par poste,
2	4	CPU 16 bits internes.

Système de base

256 ou 512 K octets de mémoire système,
5 ou 21 M octets de mémoire sur disque rigide,
320 K octets de mémoire sur disque souple,
CPU 68000 système d'exploitation UNIX,
Interfaces pour imprimante et deux postes de travail supplémentaires.

UNIX marque déposée par Bell Laboratories



M 14/83

PHILIPS
L'avance technologique

Philips Science et Industrie

Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE/BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 77)

ouvrages et documents

PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR 6809

par Bui Minh Duc (un ouvrage de 388 pages au format 15,4 x 22 cm). **Prix :** 150 FF

Editeur : Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05.

Après une introduction à la programmation en assembleur, et une présentation de la syntaxe générale de l'assembleur 6809 (registres, instructions, directives et macro-instructions), ce livre traite des différents modes d'adressage (sans ou avec adresse mémoire externe, modes indexés, modes relatifs aux instructions de branchement) et de la syntaxe assembleur correspondante. Il propose également des études des techniques élémentaires sous forme d'application (opérations simples, boucles de comptage, fonctions de comparaison et d'identification, conversion de codes, calculs arithmétiques, passage de paramètres, interfaces de communication).

INITIATION A VISICALC

par Christian Baudry (un volume de 152 pages au format 15,5 x 22 cm). **Prix :** 80 FF.

Editeur : Masson, 120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cédex 06.

Visicalc permet de créer sur micro-ordinateur des tableaux combinant texte, chiffres et relations. Dès qu'une donnée numérique est modifiée, les valeurs reliées à cette donnée sont recalculées immédiatement. Cet ouvrage d'apprentissage s'adresse aux utilisateurs de Visicalc n'ayant pas de pratique de l'informatique. Il présente dans un langage simple et non technique, les commandes de Visicalc dans un ordre de difficulté croissante. Chaque commande fait l'objet de plusieurs exemples d'utilisation et des exercices en fin de chaque chapitre permettent de se familiariser avec ce logiciel en combinant les commandes déjà exposées.

SYNTHESE, RECONNAISSANCE DE LA PAROLE

par Marc Ferretti et François Cinare (un volume de 282 pages au format 16 x 24 cm). **Prix :** 122 FF.

Editeur : Editest, distribué par PSI Diffusion, BP 86, 77402 Lagny sur Marme.

Nous n'avons pas l'honneur de connaître Marc Ferretti, mais nous sommes en revanche, en constante relation avec François Cinare qui a d'ailleurs collaboré à plusieurs reprises à « minis et micros », et notamment à propos de la synthèse et de la reconnaissance vocale (voir numéros 125 et 126). Les deux auteurs sont cependant parfaitement en phase et leur livre reste homogène tout au long de ses 280 pages. Il n'en faut pas moins pour couvrir ce sujet, qui n'est pas d'un abord aisé, car la théorie s'appuie sur des développements mathématiques qui sont du niveau de l'ingénieur (on y manipule allégrement les transformées de Fourier et l'analyse du signal). Fort heureusement, les auteurs ont un esprit concret et leur exposé vient au secours de ceux qui sont rétifs aux arcanes mathématiques. Ainsi le livre peut satisfaire tous les techniciens qui s'intéressent à la synthèse et à la reconnaissance vocale que ce soit en matière de technologie, d'état de l'art ou d'évolution du marché.

Cinq chapitres d'inégale longueur constituent le plan de l'ouvrage : comment en est-on arrivé là ? (historique intéressant du sujet) ; à quoi cela sert-il de parler ? (avec une incursion dans les domaines d'application et le marché) ; comment cela marche ? (mathématiciens à vos marques...) ; les circuits de parole du marché (pour la synthèse et la reconnaissance) ; à vous de jouer ! (le chapitre le plus court de l'édition : deux pages...nos héros-les auteurs-devaient être fatigués).

documentation

☐ **Manuel d'utilisation de Pips III :** il vient de sortir chez Gepsi, importateur des matériels Sord. Nous rappelons que Pips est un gestionnaire de tableaux, de fichiers et de textes. Ouvrage de 137 pages, bien fait, bien présenté, illustré d'exemples et écrit dans un langage clair et accessible à tout utilisateur. **Prix :** 200 FF (est donné avec le programme qui est vendu 2 000 FF).

☐ **Normalisation des cahiers des charges pour les applications de gestion :** fascicule de documentation édité par l'Afnor traitant de la normalisation des cahiers des charges et s'appuyant sur la méthode d'analyse et de programmation LCP (Logique de Construction de Programmes) développée chez Bull par J.D. Warnier et ses collaborateurs. Ce fascicule définit en particulier qui fait quoi et à quel moment dans le processus de construction des programmes. Cette description facilite les opérations de développement des logiciels d'application ainsi que leur maintenance et leurs évolutions.

Avez-vous noté la nouvelle adresse de « minis et micros » ?
5, place du Colonel-Fabien
75491 Parix Cédex 10
Tél. : (1) 240.22.01

minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

système mini-ordinateur
NCR Décision V

circuit périphérique
Thomson-Composants EF 9345

LE NOUVEAU 924. SUCCÈS TELEVIDEO: UNE TRADITION QUI DURE.

Depuis sa fondation, TeleVideo® a toujours su tirer parti des meilleures innovations réalisées dans les domaines de la technologie, de la conception et de la qualité de fabrication, pour vous offrir un terminal supérieur. Les caractéristiques dont est doté notre nouveau 924, sur le plan confort et productivité, le placent bien en tête des produits des autres fabricants.

Le 924 est confortable. Il est muni d'un clavier ergonomique, léger et plat, se conformant aux normes DIN, ainsi que d'un écran antireflet orientable horizontalement et verticalement. Grâce à ses 32 touches de fonction programmables de façon rémanente, les instructions les plus couramment utilisées peuvent être condensées en commandes à bouton unique, ce qui maximise le rendement. Parmi les caractéristiques d'affichage supplémentaires proposées, citons édition plein écran, graphisme par caractères et par blocs, ainsi que 32 attributs visuels. Les attributs logiques du 924 permettent la définition de zones protégées et non-protégées pour une efficacité et une précision optimales lors du téléchargement de formulaires.

Si vous n'avez pas besoin de toute la puissance d'un 924, essayez notre 914, qui est doté des mêmes avantages techniques que le 924. Seul son prix est inférieur. À l'instar de tous les terminaux TeleVideo, ces deux modèles bénéficient intégralement du service après vente assuré par notre réseau de distributeurs internationaux.

Quelle que soit l'application envisagée, TeleVideo ne craint personne. Et le 924 connaît un succès sans pareil!

Pour plus de renseignements, téléphonez au 33 (1) 687-3440, ou prenez contact avec l'un de nos distributeurs internationaux:

METROLOGIE
Siège: CEDEX (1-791-4444)
Télex: 611448

INELCO BELGIUM SA/NV
Siège: Bruxelles (02 216 01 60)
Télex: 64475

TeleVideo® Terminals

TeleVideo Systems, Inc.

3 bis, rue Le Corbusier, Silic 244, 94568 Rungis, CEDEX, France. Tél: 33 (1) 687-3440. Télex: 205191F.

ur Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 77)

ouvrages et documents

PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR 6809

par Bui Minh Duc (un ouvrage de 38€ pages au format 15,4 × 22 cm). **Prix :** 150 FF

Editeur : Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05.

Après une introduction à la programmation en assembleur, et une présentation de la syntaxe générale de l'assembleur 6809 (registres, instructions, directives et macro-instructions), ce livre traite des différents modes d'adressage (sans ou avec adresse mémoire externe, modes indexés, modes relatifs aux instructions de branchement) et de la syntaxe assembleur correspondante. Il propose également des études des techniques élémentaires sous forme d'application (opérations simples, boucles de comptage, fonctions de comparaison et d'identification, conversion de codes, calculs arithmétiques, passage de paramètres, interfaces de communication).

INITIATION A VISICALC

par Christian Baudry (un volume de 152 pages au format 15,5 × 22 cm). **Prix :** 80 FF.

Editeur : Masson, 120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cédex 06.

Visicalc permet de créer sur micro-ordinateur des tableaux combinant texte, chiffres et relations. Dès qu'une donnée numérique est modifiée, les valeurs reliées à cette donnée sont recalculées immédiatement. Cet ouvrage d'apprentissage s'adresse aux utilisateurs de Visicalc n'ayant pas de pratique de l'informatique. Il présente dans un langage simple et non technique, les commandes de Visicalc dans un ordre de difficulté croissante. Chaque commande fait l'objet de plusieurs exemples d'utilisation et des exercices en fin de chaque chapitre permettent de se familiariser avec ce logiciel en combinant les commandes déjà exposées.

SYNTHESE, RECONNAISSANCE DE LA PAROLE

par Marc Ferretti et François Cinare (un volume de 282 pages au format 16 × 24 cm). **Prix :** 122 FF.

Editeur : Editest, distribué par PSI Diffusion, BP 86, 77402 Lagny sur Marme.

Nous n'avons pas l'honneur de connaître Marc Ferretti, mais nous sommes en revanche, en constante relation avec François Cinare qui a d'ailleurs collaboré à plusieurs reprises à « minis et micros », et notamment à propos de la synthèse et de la reconnaissance vocale (voir numéros 125 et 126). Les deux auteurs sont cependant parfaitement en phase et leur livre reste homogène tout au long de ses 280 pages. Il n'en faut pas moins pour couvrir ce sujet, qui n'est pas d'un abord aisé, car la théorie s'appuie sur des développements mathématiques qui sont du niveau de l'ingénieur (on y manipule allégrement les transformées de Fourier et l'analyse du signal). Fort heureusement, les auteurs ont un esprit concret et leur exposé vient au secours de ceux qui sont rétifs aux arcanes mathématiques. Ainsi le livre peut satisfaire tous les techniciens qui s'intéressent à la synthèse et à la reconnaissance vocale que ce soit en matière de technologie, d'état de l'art ou d'évolution du marché.

Cinq chapitres d'inégale longueur constituent le plan de l'ouvrage : comment en est-on arrivé là ? (historique intéressant du sujet) ; à quoi cela sert-il de parler ? (avec une incursion dans les domaines d'application et le marché) ; comment cela marche ? (mathématiciens à vos marques...) ; les circuits de parole du marché (pour la synthèse et la reconnaissance) ; à vous de jouer ! (le chapitre le plus court de l'édition : deux pages...nos héros-les auteurs-devaient être fatigués).

documentation

☐ **Manuel d'utilisation de Pips III :** il vient de sortir chez Gepsi, importateur des matériels Sord. Nous rappelons que Pips est un gestionnaire de tableaux, de fichiers et de textes. Ouvrage de 137 pages, bien fait, bien présenté, illustré d'exemples et écrit dans un langage clair et accessible à tout utilisateur. **Prix :** 200 FF (est donné avec le programme qui est vendu 2 000 FF).

☐ **Normalisation des cahiers des charges pour les applications de gestion :** fascicule de documentation édité par l'Afnor traitant de la normalisation des cahiers des charges et s'appuyant sur la méthode d'analyse et de programmation LCP (Logique de Construction de Programmes) développée chez Bull par J.D. Warnier et ses collaborateurs. Ce fascicule définit en particulier qui fait quoi et à quel moment dans le processus de construction des programmes. Cette description facilite les opérations de développement des logiciels d'application ainsi que leur maintenance et leurs évolutions.

Avez-vous noté la nouvelle adresse de « minis et micros » ?
5, place du Colonel-Fabien
75491 Parix Cédex 10
Tél. : (1) 240.22.01

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

minis et micros
mémofiches

système mini-ordinateur

circuit périphérique

LE NOUVEAU 924. SUCCÈS TELEVIDEO: UNE TRADITION QUI DURE.

Depuis sa fondation, TeleVideo® a toujours su tirer parti des meilleures innovations réalisées dans les domaines de la technologie, de la conception et de la qualité de fabrication, pour vous offrir un terminal supérieur. Les caractéristiques dont est doté notre nouveau 924, sur le plan confort et productivité, le placent bien en tête des produits des autres fabricants.

Le 924 est confortable. Il est muni d'un clavier ergonomique, léger et plat, se conformant aux normes DIN, ainsi que d'un écran antireflet orientable horizontalement et verticalement. Grâce à ses 32 touches de fonction programmables de façon rémanente, les instructions les plus couramment utilisées peuvent être condensées en commandes à bouton unique, ce qui maximise le rendement. Parmi les caractéristiques d'affichage supplémentaires proposées, citons édition plein écran, graphisme par caractères et par blocs, ainsi que 32 attributs visuels. Les attributs logiques du 924 permettent la définition de zones protégées et non-protégées pour une efficacité et une précision optimales lors du téléchargement de formulaires.

Si vous n'avez pas besoin de toute la puissance d'un 924, essayez notre 914, qui est doté des mêmes avantages techniques que le 924. Seul son prix est inférieur. A l'instar de tous les terminaux TeleVideo, ces deux modèles bénéficient intégralement du service après vente assuré par notre réseau de distributeurs internationaux.

Quelle que soit l'application envisagée, TeleVideo ne craint personne. Et le 924 connaît un succès sans pareil!

Pour plus de renseignements, téléphonez au 33 (1) 687-3440, ou prenez contact avec l'un de nos distributeurs internationaux:

METROLOGIE
Siège: CEDEX (1-791-4444)
Télex: 611448

INELCO BELGIUM SA/NV
Siège: Bruxelles (02 216 01 60)
Télex: 64475

TeleVideo® Terminals

TeleVideo Systems, Inc.

3 bis, rue Le Corbusier, Silic 244, 94568 Rungis, CEDEX, France. Tél: 33 (1) 687-3440. Télex: 205191F.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 77)

PAS DE "SI". PAS

© 1983 Advanced Micro Devices, Inc.

DISTRIBUTEURS

A2M : 6, av. Charles-de-Gaulle - 78150 LE CHESNAY
Tél. (1) 954 91 13 - Telex 698 376 F

RTF : 9, rue d'Arcueil - 94250 GENTILLY
Tél. (1) 664 11 01 - Telex 201 069 F

DE "ET." PAS DE "MAIS".

Certains fabricants de circuits intégrés passent plus de temps à imaginer des restrictions qu'à produire des composants.

Toutes leurs garanties sont conditionnelles et liées entre elles.

Notre garantie est simple, sans restriction aucune. De plus, elle s'applique à chaque circuit fabriqué par AMD.

La prochaine fois, avant de passer commande, n'oubliez pas de considérer notre garantie : la plus simple et la plus complète.

The International Standard of Quality guarantees a 0.1% AQL on all electrical parameters over the entire operating range.

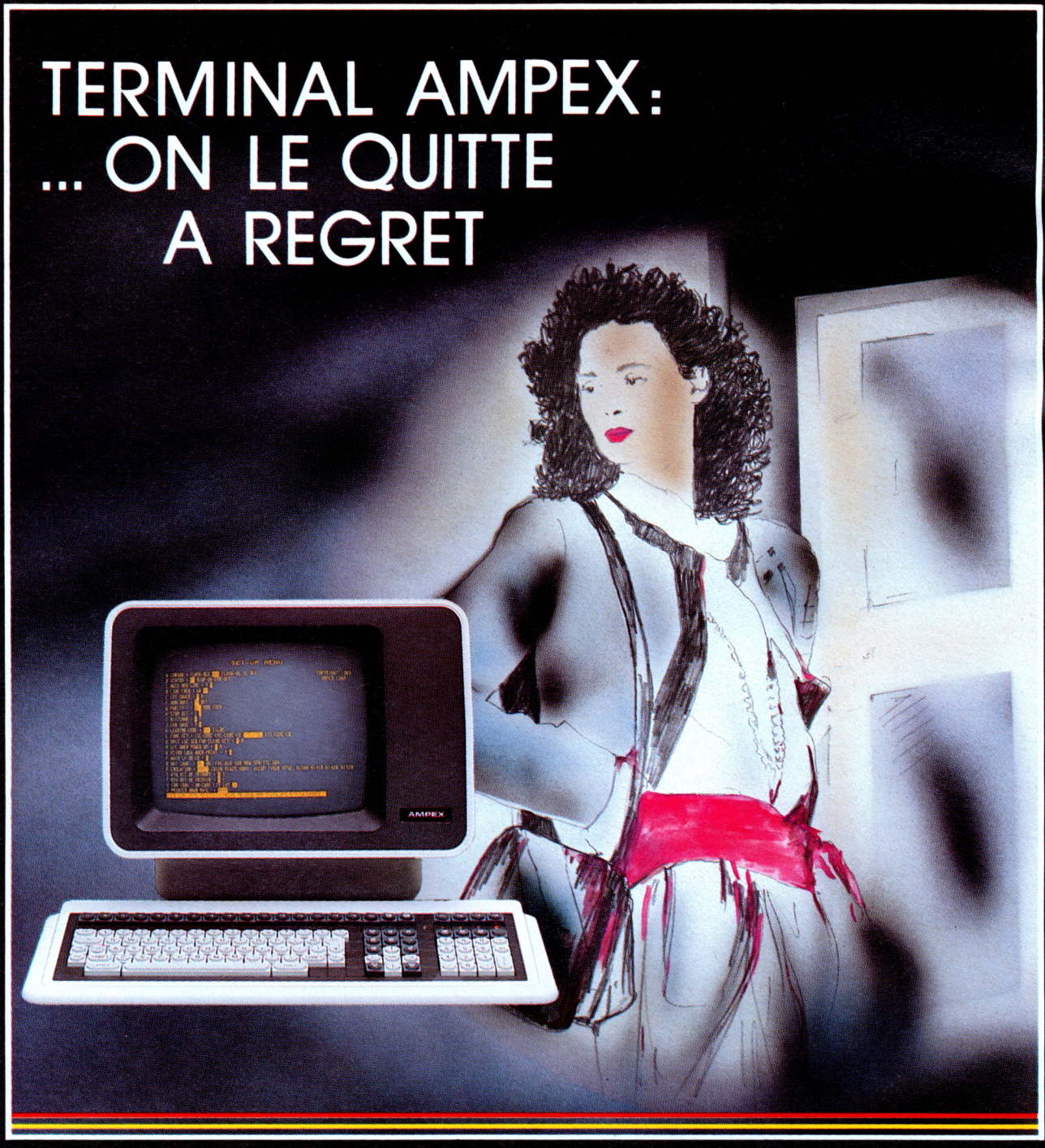
INT·STD·1000

Advanced Micro Devices

Silic 314, Immeuble Helsinki - 74, rue d'Arcueil - 94588 Rungis Cedex.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 77)

TERMINAL AMPEX: ... ON LE QUITTE A REGRET



✚INDUSTRIE SERVICE

Il est des instruments qu'on ne se lasse jamais de contempler ni d'utiliser...
et qui ne se lassent jamais de travailler.
Ainsi les violons de Stradivarius, les pianos de Steinway et les terminaux d'Ampex.
Leur grand art est de faire oublier la technique à leurs utilisateurs et de leur offrir des milliers d'heures de travail confortables et sans défaillance.
Seule les distingue, aux yeux des connaisseurs, cette beauté discrète qui est la signature des meilleurs constructeurs.

AMPEX

Ampex Corporation • One of The Signal Companies

COURCELLOR I
2, RUE CURNONSKY - 75017 PARIS
TEL. (1) 270.55.00 - TELEX N° 620.903

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 77)

l'essentiel

☐ **Cinquième édition de Comdex Fall à Las Vegas :** *« Les derniers seront les premiers »... C'est vrai. Dernier venu à la micro-informatique avec un produit somme toute assez banal, IBM est aujourd'hui celui avec lequel il faut être compatible. Comdex Fall (dont l'orientation vers les micro-ordinateurs a été particulièrement marquée cette année — changement de vocation ?) en a été l'illustration évidente.*

Pratiquement toutes les grandes annonces dans ce domaine comportaient en argument principal la compatibilité IBM. C'est le cas pour Sperry, Televideo, Victor, Olivetti, ITT, etc.

Les « portables » font fureur en dépit des mésaventures des pionniers et ici aussi la compatibilité IBM est la règle. C'est le cas pour Televideo, Panasonic, Gavilan, Compaq, etc. C'est aussi le triomphe de MS-Dos qui s'impose comme le système d'exploitation de la plupart des nouveaux micro-ordinateurs.

En matière de logiciels, la grande tendance est aux écrans multifenêtres, avec le MS-Windows omniprésent sur les stands. A noter également l'annonce attendue de Concurrent CP/M de Digital Research (un CP/M multi-utilisateur et la multiplication des SGDB où Dbase 2 reste dominant.

Côté périphériques, c'est le VT 200 de Digital Equipment qui a tenu la vedette. Il est proposé en trois versions dont une graphique couleur. Les formats 3 pouces 1/2 en matière de disque s'affirment (d'autant plus qu'un bruit persistant circule assurant qu'IBM aurait adopté ce format en remplacement du défunt 4 pouces).

Shugart annonce un 3 pouces 1/2, modèle 350, à 200 dollars en quantité OEM (disponibilité au prochain trimestre, capacité 1 M octet) et Mitsubishi le 353 de mêmes caractéristiques. Dans les formats plus traditionnels, les nouveautés concernent généralement des extensions de gammes ou des mises au goût du jour (réduction des dimensions en particulier).

Enfin, il faut signaler la première apparition publique du disque optique numérique.

Nous reviendrons sur cette manifestation dans notre prochain numéro daté du 2 janvier 1984.

Salon des Composants 1983 : composants numériques, cartes et standards de bus

Le Salon des Composants 1983 a fermé ses portes le 18 novembre dernier. Malgré une diminution de la fréquentation (48 700 visiteurs contre 85 700 l'année dernière) due à l'absence de la section « Produits et équipements pour l'électronique » et aux divers changements, les organisateurs et les exposants sont globalement satisfaits. Qu'en était-il des nouveautés en matière de composants, de systèmes de développement, de cartes et de bus ? C'est ce que nous allons développer.

Le Salon des Composants est traditionnellement beaucoup plus calme que les expositions consacrées à l'informatique (et en particulier à la micro-informatique familiale). On n'y rencontre pas l'affluence autour des stands que l'on peut trouver au Sicob ou au Printemps Informatique. Néanmoins, le visiteur professionnel y trouve de quoi satisfaire son appétit de nouveaux produits.

L'instrumentation

Plusieurs sociétés proposaient des systèmes de développement, en particulier AIM avec le CPDS. Ce système portable (12 à 15 kg suivant l'équipement) pour microprocesseurs 8 et 16 bits (6800, 68000, 8086, Z 80) est basé 68000, et peut utiliser des émulateurs parallèles ou téléchargeables. Il est possible également de l'intégrer dans un réseau multinœuds en laboratoire. Il tourne sous MCP.X, système d'exploitation multitâche monoutilisateur. CPDS sera disponible en février 1984 et coûtera 68 000 FF.

Des systèmes de développement également chez Texas Instruments et Kontron. Le premier exposait XDS (pour la famille de microprocesseurs TMS 320, 7000, 9995 et 99000) système indépendant de l'hôte et disposant d'assembleurs croisés pour IBM et Vax. XDS assure l'émulation temps réel sur site et comporte des possibilités de points d'arrêt et de trace. Ce système est également distribué par Tekelec qui présentait par la même occasion un autre système de développement pour Z 80 et bus STD.

Kontron présentait un système de développement universel : la station KDS bâtie autour d'un Z 80 et tournant sous CP/M ou MP/M. Elle comporte un émulateur esclave universel KSE, un analyseur logique KSA, un programmateur de mémoire et peut fonctionner en monoposte ou dans un environnement multiutilisateur. Ce système sera complété en 1984 par une version biprocesseur sous Unix. Le prix de KDS est compris entre 160 et 350 000 FF suivant la configuration.

Toujours en ce qui concerne l'instrumentation, signalons rapidement le système de surveillance 37050S de Hewlett-Packard pour les réseaux à multiplexage en fréquence, l'enregistreur de données cent voies Sam 100 d'AOIP, ▶

☐ **Un deuxième distributeur pour Intersil :** *jusqu'à présent, le fabricant n'était représenté que par Tekelec-Airtronic. Aujourd'hui, ses produits sont également distribués par le Comptoir Commercial d'Importation (CCI) implanté dans la zone industrielle d'Antony. Cette décision va dans le sens de la rationalisation des réseaux de distribution de GE Semiconducteurs (dont Intersil est une filiale) qui est maintenant représenté, en France, par les deux distributeurs susnommés.*

☐ **Deux nouvelles cartes pour Sacasa :** *Comark Corp., d'une part, qui fabrique des cartes et systèmes au format Multibus ; Mizar Inc., d'autre part, qui développe le même genre de produits mais au format VME (notamment une carte CPU à base de 68000 à 8 et 10 MHz avec 128 K octets de Ram au format VME simple Europe).*

☐ **Nouveau numéro de téléphone pour Matra-Harris Semiconducteurs :** *il faut maintenant composer le (40) 30 30 30.*

☐ **Sigmatronics a transféré ses activités** *au 17-21, rue Francœur, 75018 Paris (tél. : 255 09 04 et 25 68). Rappelons que l'entreprise distribue les produits d'Alpha-Micro Systems (micro-ordinateurs à base de 68000 avec système d'exploitation multi-utilisateur, multitâche). A cette occasion, Sigmatronics annonce la disponibilité d'Unix pour le prochain trimestre.*

☐ **Secmai Communications vient d'être créée :** *filiale du groupe Secmai (spécialiste de systèmes CAO pour l'électronique), cette nouvelle société a pour vocation le regroupement et la prise en charge des problèmes de formation, de communication et des relations publiques du groupe. La direction en a été confiée à Jean-Michel Tissier (un « ancien » de chez Benson). Secmai Communications est installée au 31, cours des Juilliottes, 94700 Maisons-Alfort (tél. : (1) 893 81 80).*

☐ **Jermyn s'est installé à Choisy-le-Roi :** *ses nouvelles coordonnées sont les suivantes : Immeuble Orix, 16, avenue Jean-Jaurès, 94600 Choisy-le-Roi, tél. : (1) 853 12 00. Par ailleurs, le distributeur ajoute une nouvelle carte à ses activités, celle de MMI.*

☐ **RECTIFICATIF :** dans notre ménofiche n° 109 concernant le Z 80000 (voir « minis et micros », n° 198), une erreur « importante » doit être corrigée : la capacité d'adressage est de **4 G octets** (milliards d'octets) et non pas 4 M octets. Notez également que la mémoire cache comporte un « pipe-line » à six niveaux et que la MMU ne vas pas chercher les données sur le disque (c'est le processeur qui le fait).

☐ **RECTIFICABIS :** dans ce même numéro 198, en page 47, à propos de DRI (rubrique « noté pour vous »), une phrase laisse supposer que DRI détient une part de MPI. Il n'en est rien. DRI et MPI n'ont en commun que l'accord concernant UPL.

▶l'analyseur logique portable LA 12 distribué par Gradco, l'enregistreur numérique à minicassette PM 4202 de Philips et l'analyseur logique 64300 de Dolch (distribué par Elexo).

Un peu à part, mais extrêmement intéressant, le premier lecteur de mémoires à bulles conçu par la Sagem. D'une capacité de 128 K octets, ce lecteur a un temps d'accès moyen de 11 ms et comporte une interface 8 bits parallèle. Il dispose en option d'une interface RS 232 et d'une simulation minidisquette permettant de le mettre à la place d'une unité de disquettes 5 pouces 1/4. Plusieurs lecteurs peuvent être chaînés. Les applications visées sont essentiellement les terminaux portables et de saisie, l'instrumentation et les ordinateurs personnels. Motorola fabriquera ce lecteur en seconde source, conformément aux accords passés entre les deux sociétés.

Les convertisseurs N/A, A/N

Beaucoup de convertisseurs de ce type sur les différents stands. Chez Hybrid Systems, le HS 3160-3, CNA multiplieur quatre quadrants ; le HS 5250, CAN 12 bits à faible consommation et le HS 574, CAN 12 bits rapide (temps de conversion 25 μs). Chez Plessey, le SP 9770 B, CAN 10 bits vidéo fonctionnant jusqu'à 20 MHz (avec un temps de conversion de 12 ns).

MHS présentait le HI 574A, CAN à approximations successives 12 bits ayant un temps de conversion de 20 μs. Teledyne Philbrick proposait des CAN 12 bits avec ou sans référence interne (série 5210) pour applications militaires et aérospatiales (ils répondent à la norme Mil-STD 883 B) et un CAN 16 bits, le 4088, avec un temps d'établissement de 1 μs pour application de visualisation et pour équipements audio. La même société introduisait, en seconde source, des CNA référencés TP DAC 80 V et 80 I pour remplacer directement les convertisseurs type DAC 80 et 85.

Intersil, filiale de General Electric, présentait un CAN 14 bits C-Mos 40μs, l'ICL 7115, dont le réseau interne R-2R est corrigé par une Prom intégrée, programmée après encapsulation pour avoir une résolution et une linéarité sur 14 bits.

Les mémoires

Les fabricants de mémoires, et en particulier les Japonais, n'étaient pas en reste. Hitachi présentait des Ram dynamiques 256 K bits, des Ram statiques 64 et 128 K bits, ainsi que des Ram C-Mos. Fujitsu exposait une Eprom C-Mos 256 K bits à temps d'accès de 250 ns (MBM 27C256), une Ram dynamique 256 K bits fonctionnant en mode page (MB 81256) ou accédant à des groupes de quatre bits (MB 81257).

Nec introduisait une Ram statique C-Mos 1 K×4 (μPD 444 LC) fonctionnant sous 2,5 V (temps d'accès 2 μs) pour travailler directement à partir des tensions de ligne téléphonique. La firme nipponne présentait également toute une série de mémoires : Ram 2 K×8 statiques C-Mos en microboîtiers (μPD 446 G) ; Ram 8 K×8 pseudostatiques (μPD 4168) ; Earom 272 bits (μPD 6250) ; Ram 256 K bits (μPD 41256 D).

MHS proposait une Ram 16 K×1 (HM 65261) et échantillonnera, début 1984, une Ram 4 K×4 (HM 65681). La compagnie a introduit également une Prom C-Mos à fusible 16 K (HM 6616). La division micro-électronique hybride de CIT-Alcatel présentait un plan mémoire en Ram statiques C-Mos d'une capacité de 128 ou 256 K bits.

Encore une mémoire C-Mos chez Motorola mais, cette fois-ci, à deux ports. La MC 68 HC 34 a une capacité de 256 octets et comprend tous les mécanismes d'accès à la mémoire.

Côté allemand, chez Siemens, des modules Ram statiques et dynamiques C-Mos d'une capacité de 16, 32 ou 64 K octets, des Eprom et des mémoires à bulles. Du C-Mos toujours pour RCA avec une Ram 128 K intégrant 150 000 transistors, des Ram statiques 16 K en trois brochages différents pour l'interfaçage avec tous les types de microprocesseurs, et des Ram en technologie SOS (Silicon On Saphir) durcies aux radiations pour l'utilisation spatiale.

Chez Fairchild, des Prom ultrarapides (35 ns) 8, 16 et 64 K bits ainsi qu'une Ram C-Mos statique 16 K et dynamique 64 K (ces deux derniers modèles ne sont pas encore disponibles en Europe). A noter que Fairchild va s'orienter, pour la fin 1984, vers une technologie HC-Mos 2μ ; cette nouvelle famille succédera à la Fast.

Les microprocesseurs

Après les annonces coup sur coup des 32 bits de National Semiconductor et de Zilog, le marché se repose un peu. Mais, comme pour les mémoires, le C-Mos est roi.

Hitachi proposait le 6800 et ses périphériques en C-Mos (rebaptisés pour l'occasion 6301, 6303, etc.), Rockwell le micro-ordinateur 65C00.

Après le 8086 en version C-Mos, MHS présentait le 8088 en version N-Mos. Quant à Motorola, il annonçait le dernier-né de sa famille de micro-ordinateurs monopuces 8 bits, le 6805 K2, ainsi que la disponibilité du 68 HC 05 C4 (Motorola est aussi pour la

simplicité des sigles !), micro-ordinateur monopuce (MCU) 8 bits réalisé en technologie 3,5μ C-Mos, et du 68 HC 11, MCU 8 bits avec E^{2}prom et CAN.

Fairchild produira en seconde source le NS 16000 pour la fin du premier trimestre 1984. Un accord de seconde source devrait également être signé avec le même constructeur pour le 32032.

Les autres circuits

En ce qui concerne les autres composants on notait chez Fujitsu (distributeur ERN) des circuits pour Ethernet. Nec va commercialiser un contrôleur pour microdisquettes 3 pouces 1/2 de Sony (μPD 776) ainsi qu'un circuit de reconnaissance de la parole (μPD 7764) qui sait reconnaître aussi bien des mots isolés que des mots filés ou des phonèmes. RCA présentait une double base de temps/compteurs C-Mos compatible avec la majorité des bus d'adresses et de données des microprocesseurs les plus courants.

*
* *

Il faut encore signaler, dans le domaine des composants, le développement remarquable des circuits personnalisables (réseaux prédiffusés ou circuits précaractérisés) qui méritent à eux-seuls un chapitre particulier. Nous y reviendrons dans notre prochain numéro de façon assez approfondie. Par ailleurs, nous consacrons un article particulier à un nouveau microprocesseur annoncé par Inmos, le Transputer présenté comme révolutionnaire par le fabricant.

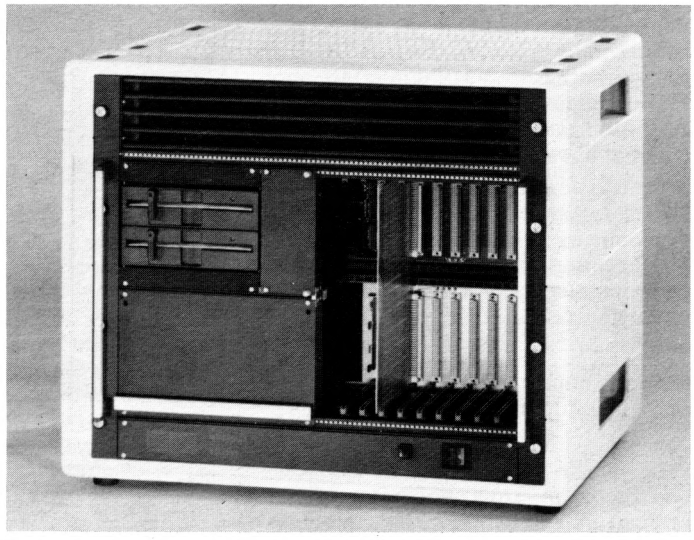
Hervé Dornic

Les cartes et les standards de bus

La reprise qui se confirme, aux États-Unis surtout, affecte particulièrement les fabricants de cartes. La pénurie qui s'est installée au niveau de certaines familles de composants, telle la TTL-LS, touche directement ces fabricants, qui commencent à crier « famine ». Ces derniers vont même jusqu'à envisager de remplacer certains circuits TTL-LS par des circuits C-Mos équivalents.

On a beaucoup parlé au Salon du Multibus II, sans trop savoir ce qu'il en était. On a pu voir dans notre numéro 199 qu'il est implanté sur un format double Europe étendu de 220 × 233 mm et qu'il utilisera des connecteurs Din rapportés. Il reprendra la structure du Multibus avec un connecteur primaire P1 qui recevra tous les signaux indispensables et un connecteur secondaire P2 qui disposera de toutes les extensions. Il permettra, en particulier, de travailler avec les nouveaux microprocesseurs 32 bits (voir également notre article en page 51).

Le Multibus II marque un tournant. La décision d'utiliser un format double Europe est la reconnaissance officielle par les Américains que les formats Europe sont désormais des formats standard au niveau mondial. L'emploi de connecteurs DIN rapportés, dont les avantages par rapport à l'encartable sont connus, est une autre décision qui les élève au rang de standards et qui aura, de toute évidence, un impact important chez les fabricants de ces types de connecteurs.



Microrack VME de Bicc-Vero

Un autre standard : VME

Le VME n'est pas nouveau. Il a été annoncé officiellement à Systems en 1981 par Motorola, Mostek, Philips et Thomson. Il ne résulte pas d'une action concertée entre fabricants et utilisateurs comme pour le Multibus II, mais d'une décision de quatre constructeurs d'adapter le Versabus de Motorola au format double Europe.

Le bus VME a été bien accepté en Europe. Les nombreux séminaires, qui se sont tenus un peu partout, ont montré le grand intérêt des utilisateurs pour ce type de bus. Malheureusement, les cartes n'ont pas suivi aussi vite que l'on aurait pu l'espérer. Elles commencent à sortir de production et la famille de cartes proposée est loin d'être complète. La disponibilité tardive de coupleurs autour du 68000 explique partiellement ce retard.

Le Salon des Composants a permis néanmoins de voir certains de ces produits. Ceux-ci n'étaient pas nouveaux. Nous vous en avions déjà parlé dans les colonnes de « minis et micros », mais c'était leur première apparition en public.

C'est ainsi que Motorola présentait le micro-ordinateur VME/10, micro-ordinateur compact, qui peut être utilisé comme poste de développement complet matériel/logiciel associé à une station d'émulation 16 bits HDS 400, comme station de développement logiciel ou comme station OEM. Construit à partir de cartes double avec bus VME, ce micro pourra constituer, pour l'intégrateur OEM, tout ou partie du système final. Le VME/10 dont le prix de vente est de 133 000 FF (version 15 M octets) est disponible depuis août en Europe. (Voir « minis et micros » numéro 198.)

Plus de 50 constructeurs ont adopté le VME

Motorola commercialise une vingtaine de cartes, bâties autour du VME et du bus « I/O Channel ». Le système d'exploitation est Versados et son noyau temps réel multitâche RMS 68 K. L'implantation d'Unix version V (system V/68) sur Exormacs est annoncée.

Les autres constructeurs, Mostek, Philips et Efcis proposent différentes cartes au bus VME. En tant que système d'exploitation, Mostek dispose d'Unix, tandis que Philips et Thomson-Composants (ex Efcis) auraient décidé d'implanter CP/M 68 K sur des configurations basses.

Aujourd'hui, plus de cinquante sociétés ont adopté VME, dont Datasud en France, qui fabrique, en particulier, des systèmes graphiques, bâtis autour de ce bus.

Bicc-Vero (fervent adepte du VME) a développé le Microrack VME pour éliminer les problèmes directs que rencontre ▶

▶ l'ingénieur qui souhaite construire et configurer un système conçu autour de ce bus. Le microrack comprend quatre parties : un châssis spécial KM6, une alimentation, un système de refroidissement et un coffret. Bicc-Vero propose également des cartes à wrapper pour bus S 100, STD et Multibus.

Europep a profité du Salon pour exposer un système, à base de 68000, construit autour de cartes VME, au format simple Europe. Ce système dispose d'un disque rigide et tourne sous Versados ou RMS 68 K. Son prix se situerait entre 100 000 et 120 000 FF.

Toujours, chez Europep, une carte Ram C-Mos de 128 K octets avec sauvegarde par batterie (format double Europe), une carte VME d'interface série à deux canaux RS 232-RS 422, une carte VME de 512 K octets de mémoire dynamique et une carte VME d'interface Sasi.

Signalons également que cette même société commercialisera sous peu la série de moniteurs de la firme anglaise Cotron. Son intention est de concurrencer Barco en proposant des produits de 20 à 25 % moins chers.

Plusieurs monocartes chez Digital Equipment

Le numéro un en matière de monocartes annonçait trois nouveaux micro-ordinateurs compatibles PDP, que nous décrivons en détail dans ce même numéro (page). Nous prions nos lecteurs de bien vouloir s'y reporter pour plus amples informations.

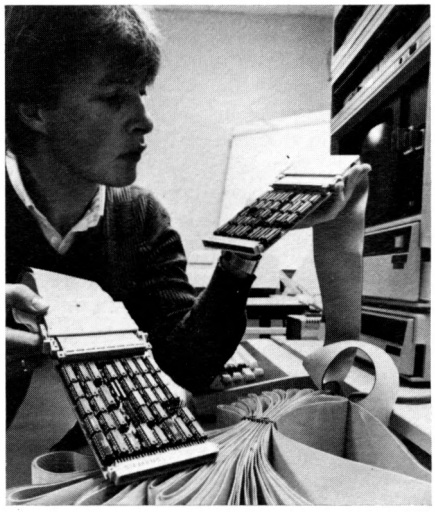
Une version étendue du bus G 64

Gespac et Thomson-Composants ont décidé d'un commun accord d'étendre les performances du bus G 64. Les extensions portent sur une capacité d'adressage de 16 M octets au lieu de 256 K octets, une vitesse de transfert de 2 MHz avec le processeur EF 68B09, une extension des lignes d'interruption ainsi que d'autres améliorations (ligne de détection de chute de tension bus terminal, par exemple). Baptisé G64 + , il supporte les processeurs 8 et 16 bits en mode synchrone et asynchrone. Il est totalement compatible avec l'ensemble des cartes développées par les deux sociétés. De plus les cartes prenant avantage des possibilités du nouveau bus seront disponibles au premier trimestre 1984.

Gespac commercialise un ensemble de programmes graphiques Gesgps-09, opérationnel avec ou sans Gesdos 9, et fonctionnant avec les cartes Ges-Vig 1 et Ges-Vie (EF 9366) ou Ges-Vig 2 (Nec 7220). D'autre part, Gespac a développé un superviseur multitâche pour 6809 (Gesmts-09).

Des cartes spécialisées pour le G 64

Maatel, qui a développé une carte de commande de moteur pas à pas, l'appliquait (sur le stand de Gedis) à la commande d'une grue miniature et exposait une carte d'interface clavier-vidéo couleurs (MCV 64-01) au format simple Europe. Cette carte assure les connexions



Connection d'un calculateur industriel à une station locale avec un câble plat de dix mètres max. (Siemens).

d'un clavier et d'une unité de visualisation huit couleurs (téléviseur ou moniteur) ainsi que la commande d'afficheurs classiques. Intégrée dans une application, elle constitue à moindre coût, un organe de communication homme-machine ergonomique grâce à ses possibilités de configuration de clavier et aux attributs de visualisation (couleurs, gros caractères, zoom, inversion vidéo, semi graphique, etc.).

Enfin, Maatel a conçu un module d'adaptation au bus IEEE 488. Cette carte, référencée MPR-PY-XX, au format simple Europe, permet de configurer tout bus numérique au bus d'instrumentation IEEE 488 ou IEC 625. Diverses versions de la carte constituant les adaptations aux interfaces numériques les plus usuelles sont disponibles : interface bus IEEE 488 avec BCD mode série, BCD mode parallèle, parallèle 16 bits, quatre ports 8 bits, parallèle Centronics ou afficheur 16 ou 7 segments, RS 232/422, etc.

Une machine 68000

La machine 68000 développée par Microprocess est un micro-ordinateur à vocation industrielle, construit autour du 68000, et pouvant servir d'outil de développement, en lui ajoutant la carte SYSM. On pourra alors utiliser des disques souples, une console, une imprimante et un programmateur d'Eprom.

En l'absence de la carte système SYSM, la machine 68000 est un ordinateur industriel, destiné à l'intégration dans une application. Ce système bénéficie de la compatibilité totale avec l'ensemble des cartes déjà existantes et disponibles dans la gamme Euromak : liaisons parallèles, séries, sorties de puissance, conversions analogiques/numériques et numériques/analogiques, temporisateurs, etc.

Les systèmes d'exploitation, proposés avec la machine, peuvent être au choix : CPM 68 K, OS9/68000, Eurodos. En plus, des modules d'application en source Pascal faciliteront l'intégration des cartes dans des applications industrielles.

L'ensemble complet, comprenant une carte CPU 68000, 256 K octets de Ram, une carte système (SYSM), un ensemble de disques souples 5 pouces 1/4 (96 tpi) et un terminal écran est proposé à partir de 88 600 FF.

Microprocess présentait également toute une série de nouvelles cartes pour Makbus, en particulier : une carte double Europe 48 entrées numériques ; une carte 32 sorties de puissance ; une carte CPU Z 80 ; une carte mémoire 64 K statique ; une carte de synthèse vocale ; une carte contrôleur d'écran semi-graphique et alphanumérique couleur ; ainsi que plusieurs racks.

Connexion à distance chez Siemens

Dans de nombreux systèmes pilotés par ordinateur, le calculateur central n'est pas exactement à l'endroit des sources d'information. C'est pourquoi Siemens propose un ensemble de deux cartes, reliées par un câble plat d'au maximum dix mètres. L'une des cartes, SMP E 591, vient s'enficher directement dans le rack du calculateur tandis que la seconde se met dans la station locale.

Siemens complète sa gamme réalisée autour du bus SMP par : une carte C-Mos de 64 K octets ; une unité centrale, construite autour du monopuce SAB 8031 ; une carte, bâtie autour du circuit multifonction 8256 ; ainsi qu'une liaison entre deux ordinateurs par câble plat (25 cm) et deux cartes d'interface (SMP-E 150 P1/P2).

Le Multibus continue à faire des adeptes

SGS propose la carte Sam-Z 8003 VMP, bâtie autour du Z 8003 et de l'unité de gestion de mémoire Z 8015. Cette carte comprend en plus de ces deux unités : 4 K octets de Ram statique : deux interfaces série compatibles RS 232 C ;

onze lignes d'entrées/sorties programmables ; trois temporisateurs/compteurs d'événements ; un horodateur et en option deux canaux DMA.

Electrifil- Industrie conçoit, fabrique et diffuse des éléments de système micro-ordinateur industriel sous le nom d'Efisystème. Parmi ces éléments compatibles avec le standard Multibus, notons, en plus des racks, des cartes micro-ordinateurs industriels, construites autour du 8085, des cartes d'interfaces industrielles (optocouplées), des cartes contrôleurs de disquettes, des cartes d'interpolation linéaire et circulaire pour moteurs pas à pas.

Une carte Mulbitus 2 M octets

Intersil qui a mis l'accent à la fois sur le Multibus et le bus STD, propose une grande première ; la MCB 2X, une carte Ram pour Multibus d'une capacité de 2 M octets utilisant des Ram 256 K × 1. Cette carte (vendue 110 000 FF mais dont le prix à terme devrait atteindre 60 000 FF), assure l'ECC, comporte un cache d'adresse, un registre de commande pour effectuer des tests et un registre d'état indiquant les boîtiers en panne.

Par ailleurs, Intersil présente une carte universelle pour bus STD acceptant simultanément tous les types de boîtiers, Reprom, E²prom, Prom, Rom, Ram N-Mos, Ram C-Mos ; une interface Sasi pour le bus STD ; un contrôleur écran clavier complet toujours pour le bus STD ; et une carte de communications synchrone/asynchrone.

Logiciels et systèmes de développement chez Texas

Outre les nouveautés en matière de développement (voir article s'y rapportant), Texas Instruments présentait une carte d'évaluation pour le processeur de signal TMS 320. Mettant en jeu une structure biprocesseur (TMS 9995 et TMS 320), cette carte dispose des logiciels suivants en Eprom : éditeur de texte, assembleur ligne à ligne, moniteur de mise au point, programmateur d'Eprom, communication avec un ordinateur extérieur, sauvegarde sur magnétophone à cassette.

Une famille d'ordinateurs chez SGS

La famille des ordinateurs UX 16 de SGS a été conçue autour du Z 8000, avec le souci d'optimiser le système d'exploitation Unix. Ces machines fonctionnent évidemment en temps partagé et mettent à la disposition de l'utilisateur plus de 250 logiciels et progiciels développés sous Unix.

Dominique Girod

Un microprocesseur «révolutionnaire» ? le Transputer d'Inmos

Inmos a profité du Salon des composants pour annoncer un microprocesseur qualifié de « révolutionnaire », ce qui est peut-être imprudent puisque l'échantillonnage n'est prévu que pour le courant de 1984 (sans autre précision).

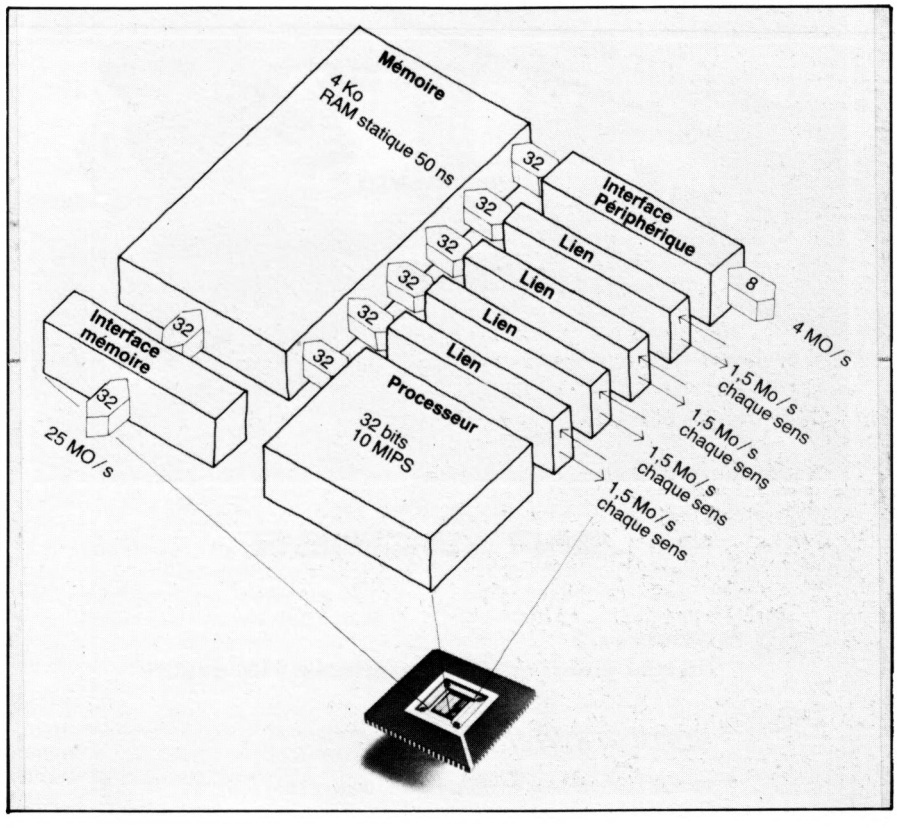
Tel qu'il a été présenté, le Transputer n'est pas un microprocesseur banal, en ce sens que plusieurs d'entre eux peuvent être connectés ensemble pour constituer un réseau plus ou moins complexe dans lequel chaque Transputer peut être utilisé comme module intelligent. Réalisé en technologie C-Mos à 2μ, c'est un microprocesseur 32 bits fonctionnant à 10 Mips dont l'architecture est celle de la **figure** ci-dessous. Il peut être programmé dans différents langages (Ada, Basic, C, etc.), mais son langage de prédilection est Occam qu'il peut exécuter directement.

Occam est un langage de programmaton interactive encore peu connu, fondé sur les concepts de la simultanéité (concurrency) et de la communication. Il existe donc une étroite homogénéité dans les concepts fondamentaux entre le Transputer et Occam, bien qu'ils n'aient pas été étudiés l'un pour l'autre.

Les Transputer, référencés IMS T 424, peuvent communiquer entre eux grâce à des liens capables de débiter en duplex intégral 1,5 M octet par seconde (communication du type série) et avec la périphérie grâce à une interface 8 bits de 4 M octets par seconde. Une Ram intégrée de 4 K octets (temps d'accès 50 ns) sert de plateforme d'échange entre le processeur proprement dit, les autres processeurs et la mémoire externe (débit 25 M octets par seconde et jusqu'à 4 G octets d'espace mémoire).

Nous reviendrons plus longuement sur les principes de ce microprocesseur qui constitue le premier élément d'une famille compatible dans laquelle on trouvera un modèle 16 bits (T 222), un processeur graphique (G 213), un contrôleur de disque (M 212) et les moyens de développement à base d'Occam. □

Structure du « Transputer » IMS T 424 de Inmos



Digital Equipment ajoute trois nouveaux micro-ordinateurs monocartes à sa gamme

Dénommés LSI 11/73, KXT 11-C et Falcon-Plus, ces trois nouveaux micro-ordinteurs monocartes constituent les points émergeants de toute une série de nouveautés que Digital Equipment vient de commercialiser. Ils font suite aux récentes annonces concernant les cartes au format double Europe que nous avons présentées dans la rubrique « Nouveaux produits » du numéro 199 de « minis et micros ».

Digital Equipment est le chef de file mondial en matière de cartes 8 et 16 bits avec près de 40 % du marché, ce qui est généralement reconnu de la profession. Le deuxième est Intel, que Dec estime proche de lui, mais ici les estimations divergent assez notablement et l'on cite des chiffres compris entre 25 et presque 40 %. La vérité devrait se situer entre les deux, ce qui laisse à peine un tiers du marché pour les autres fabricants.

D'après Gérard Vallois, Directeur du marketing chez Digital Equipment France, cette position prédominante est due aux raisons suivantes : d'abord la longévité du fabricant dans ce domaine (c'est certainement le premier à avoir réalisé un mini-ordinateur en carte) et son implantation au niveau mondial ; la puissance des cartes commercialisées qui ont été dès l'origine des 16 bits alors que les autres constructeurs s'orientaient vers les 8 bits ; la compatibilité avec les PDP à tous les niveaux ; la facilité d'intégration et la possibilité de fonctionner dans un environnement industriel (+ 5 à + 60 °C pour la température de l'air ambiant).

Les nouvelles cartes

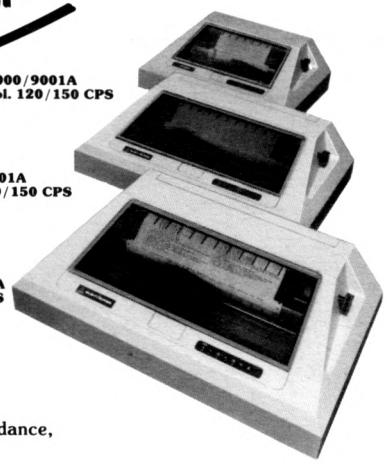
Les micro-ordinateurs qui viennent d'être anoncés sont naturellement destinés au marché OEM et se situent, du point de vue de la vitesse d'exécution, comme indiqué dans la **figure** de la page suivante. Le LSI 11/73 est un produit haut de gamme réalisé à partir du Micro J-11, dont nous décrivons le fonctionnement depuis plusieurs numéros. Le KXT 11-C est plus particulièrement orienté vers la prise en charge des entrées/sorties d'un système géré par LSI 11, et, dans ce cas, il fonctionne en antéprocesseur. Le Falcon-Plus est une refonte de la carte Falcon, annoncée fin 1981, dont il prendra à terme la relève.

Ces trois micros utilisent le jeu d'instructions du PDP 11 et peuvent mettre en œuvre Micropower/Pascal, système d'exploitation modulaire (avec langage Pascal et extension temps réel) conçu pour les processeurs Q-Bus. On notera, à ce propos, que de nouveaux systèmes de développement de logiciels sont disponibles qui tournent sous RT 11, RSX et VMS et qui permettent l'exploitation multi-utilisateur.

— **LSI 11/73 :** comme nous l'avons indiqué, c'est le micro-ordinateur haut de gamme qui multiplie approximativement par quatre les performances du LSI 11/23. Il met en œuvre le Micro J-11, dont on sait qu'il est composé de deux puces avec chemin de données interne sur 32 bits et entrées/sorties sur 16 bits. Il dispose d'un traitement en virgule flottante, d'une gestion mémoire avec antémémoire (ou mémoire cache) de 8 K octets dont le taux de réussite serait de l'ordre de 85 %, d'une capacité d'adressage de 4 M octets, de diodes électroluminescentes de diagnostics, etc. La gestion mémoire peut fonctionner suivant trois modes : noyau, superviseur et utilisateur. La carte est au format « dual » en vigueur chez Digital Equipment (environ la moitié d'une feuille au format 21 × 29,7 cm). Son prix est de l'ordre de 22 000 FF à l'unité, tombant à moins de 15 000 FF pièce pour des quantités comprises entre 50 et 100. A titre indicatif, rappelons que le prix unitaire d'une carte LSI 11/23 est de l'ordre de 13 500 FF.

Anadex

Dormez sur vos deux oreilles



■ **Silencieuse :** boîtier élégant insonorisé. (<55 dB).

■ **Multimode :** qualités standard, correspondance, courrier et graphique.

■ **Flexible :** un modèle pour chaque besoin

SILENT SCRIBE™

Anadex

Un très grand nom de l'imprimante de qualité

euroterminal

12, rue Le Corbusier, Immeuble IÉNA, SILIC 218
94518 Rungis Cedex - Tél. 687.32.37

Pour toutes précisions : réf. 114 du service-lecteurs (p. 77)

— **KXT 11-C :** cette carte peut s'utiliser en unité centrale, mais sa véritable destination est l'utilisation en antéprocesseur d'un LSI ou PDP. Elle est bâtie autour du Micro T-11 et peut prendre en charge les entrées/sorties en temps réel, la mise en tampon des données, le prétraitement et les communications rapides avec un ordinateur hôte. Elle est composée d'une Ram statique de 32 K octets, de supports pour mémoires à 28 broches permettant une extension de 16 K octets de Ram et 32 K octets de Rom, de trois ports d'accès série, d'un port parallèle de 20 lignes et de trois horloges programma- ▶

LE CENTRE DE VALBONNE DE DIGITAL EQUIPMENT

Digital Equipment va bientôt inaugurer officiellement ses nouveaux bâtiments, implantés dans la zone industrielle de Sophia-Antipolis près de Valbonne dans les Alpes-maritimes. Ils abritent, d'une part, un important Centre de télédiagnostic et, d'autre part, le Centre technique européen dont la vocation est d'apporter un soutien complet à la clientèle tant au niveau matériel que logiciel.

Le Centre de télédiagnostic fonctionne en fait depuis déjà quelque trois ans et, bien qu'il ait été installé après celui de Basingstoke (Grande-Bretagne), il a acquis au niveau européen une importance majeure. Il s'occupe d'environ 2 800 systèmes alors que celui de Basingstoke n'est crédité que de 1 700 installations. Nous avons déjà décrit les principes et indiqué les avantages du télédiagnostic dans notre numéro 111. Nous rappellerons simplement qu'il s'applique aux seuls gros systèmes (PDP 11/70, 11/44 et Vax) équipés d'une console spéciale et qu'il a pour principal avantage d'accroître sensiblement le taux de disponibilité des installations informatiques.

Le principe du télédiagnostic est assez simple : le client en difficulté peut appeler le Centre 24 h sur 24 et tous les jours de la semaine (dimanche inclus), en utilisant le système téléphonique d'appel gratuit, lui exposer ses difficultés (dans une des sept langues que l'on parle à Valbonne) et, quinze minutes après, les opérations démarrent. Le temps moyen de test est inférieur à une heure et le taux de réussite supérieur à 90 %, ce qui signifie que, dans 90 % des cas, le technicien de maintenance arrive avec les bonnes pièces sur le site et qu'il peut faire le dépannage quasi instantanément. En pratique, d'ailleurs, près du tiers des difficultés peuvent être résolues sans intervention sur le site.

Il est intéressant de noter tous les efforts que fait Digital Equipment pour développer cette technique : gratuité de la console microprogrammée intégrée aux systèmes et du modem de raccordement au réseau ; prise en charge des communications téléphoniques ; réduction de 10 % sur le tarif de maintenance entre une machine connectée et une autre pour laquelle le client refuse le télédiagnostic. Cette « générosité » s'explique lorsque l'on connaît les avantages que le fabricant (et dans certains cas l'utilisateur lui-même) retire de cette technique : possibilité d'assurer une maintenance préventive efficace en analysant l'évolution du comportement des différentes parties du système (on peut relever des détériorations minimes du fonctionnement de certains produits avant même qu'ils ne tombent en panne, et par suite, intervenir dans de bonnes conditions pour assurer la maintenance) ; moins de déplacements pour les techniciens de maintenance, ne serait-ce qu'à cause de la détection des erreurs d'opérateur ; temps de réparation plus courts puisque le « bon » technicien arrive avec la bonne pièce ; et (last but not least) stabilisation des coûts de maintenance, aspect auquel Digital Equipment doit être le plus sensible.

Diverses améliorations du télédiagnostic sont actuellement envisagées. En particulier, il est question de passer à des vitesses de transmission de 1 200 bauds au lieu des 300 actuels pour accélérer les communications et réduire les temps de recherche de pannes. Le fabricant estime que ces vitesses autoriseront également un plus grand développement des mises à jour des logiciels à distance. Enfin, le Centre met en place actuellement des tests de réseaux qui lui permettront de tester les systèmes, les interfaces, les modems et les lignes.

Le Centre technique européen (ETC pour European Technical Center) a des activités extrêment variées, mais toutes orientées dans la même direction : le soutien à la clientèle, que ce soit pour le service avant-vente auprès des gros clients, la formation ou la recherche d'idées nouvelles qui peuvent venir en aide à la clientèle. Composé aujourd'hui d'une soixantaine de personnes (ingénieurs de haut niveau de formations diverses et de différents pays), le Centre est réparti en trois groupes : gros systèmes, petits systèmes et communication. Il relève du siège européen de Digital Equipment, implanté à Genève, qui lui communique les problèmes émanant de la clientèle. Naturellement, le Centre dispose de moyens informatiques importants tant en matériel qu'en logiciel.

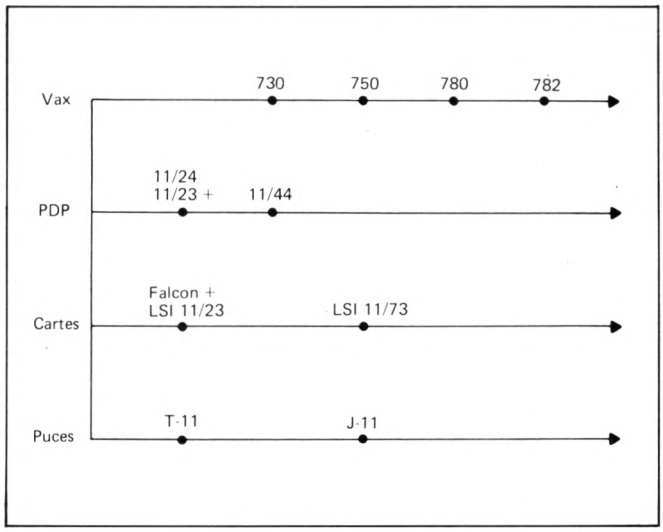
L'ETC œuvre aussi pour l'avenir en développant de nouveaux moyens qui pourront compléter les services qu'apporte en particulier le télédiagnostic. C'est ainsi qu'il travaille actuellement sur Cupid (pour Customers Users Problems · Information Database) dont l'objet est mémoriser les pannes en exploitation pour en constituer une base de données, et sur TSC (Telephone Support Center), un projet actuellement en expérimentation pour éviter les appels téléphoniques (c'est l'ordinateur qui communique directement avec le Centre de télédiagnostic). □

Une partie du Centre de télédiagnostic de Valbonne en pleine activité.

▶ bles. Quatorze KXT 11-C peuvent être connectés sur un Q-Bus géré par une carte LSI 11, modèle 23 ou 73. Son prix est de 18 000 FF à l'unité et d'environ 12 000 FF en quantité (50 à 100).

— **Falcon-Plus :** il s'agit d'une version remodelée de la SBC 11/21 (Falcon) à 48 K octets. Elle est également bâtie autour du Micro T-11 et coûte environ 8 000 FF à l'unité.

La commercialisation de ces produits se fera comme pour les précédentes cartes, soit en direct auprès des « gros » OEM ou utilisateurs, soit par le canal de la distribution : Alfatronic, Composants S.A., Sinfodis. On notera que ceux-ci réalisent à peu près la moitié du chiffre d'affaires de Digital Equipment France dans le domaine des cartes et composants.



Positionnement des nouveaux micro-ordinateurs (LSI 11/73 et Falcon Plus) dans la gamme Digital Equipment en rapidité d'exécution. L'anteprocesseur KXT 11-C se situe au niveau du Falcon Plus à cet égard.

Autres annonces

Outre les micro-ordinateurs que nous venons d'évoquer, d'autres annonces ont été faites que nous citerons brièvement :

— **Module d'évaluation du Micro T-11 :** destiné aux utilisateurs peu familiers avec l'architecture des PDP 11. Outre le microprocesseur, il comporte 4 K octets de Ram, des supports pour extension mémoire, 16 K octets de Prom, un coupleur parallèle 24 bits, deux lignes série asynchrones, un clavier et un système de visualisation à diodes électroluminescentes.

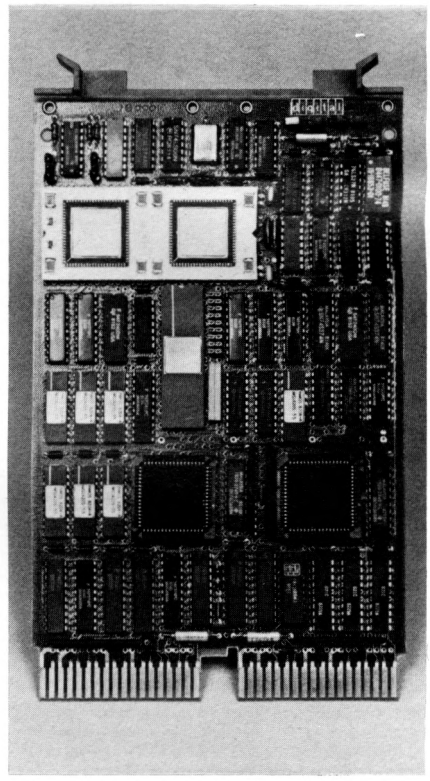
— **Contrôleur de communication Deqna :** pour réseau local type Ethernet. C'est un module microcodé, au format « dual », qui permet de connecter des systèmes à base de LS 11 à un câble Ethernet.

— **Module d'interfaçage DHV 11 :** module de taille « quad » permettant d'interfacer le Q-Bus à huit lignes série asynchrones, destiné aux applications caractérisées par un trafic de sortie élevé.

— **Micro RSX :** version prégénérée du logiciel RSX 11 M Plus, conçue pour être installée par l'utilisateur.

Ce logiciel est fourni en deux sous-ensembles : un « kit » de base comportant le noyau et les utilisataires (neuf disquettes plus la documentation) et un « kit » pour programmeur écrivant en Macro 11 (cinq disquettes). Le « kit » de base coûte environ 4 000 FF et l'ensemble complet de l'ordre de 12 000 FF.

— **VM 11 :** système d'exploitation dérivé d'Unix tournant sur tout PDP 11 équipé d'une unité de gestion mémoire. Les modifications apportées par Digital Equipment concernent la simplification d'utilisation et la maintenance du produit (éditeur plein écran, gestion des blocs défectueux, enregistrements d'erreurs, etc.).



Vue du LSI 11/73 sur laquelle on remarque les deux puces du Micro J-11 (en haut à gauche).

Gaétan Labrucerie de Saint Maran

Service librairie

La collection complète, les anciens numéros et les dernières parutions de

MINIS et MICROS informatique electronique

sont disponibles à la

LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

253, rue Lecourbe, 75015 Paris - Métro: Convention ou Boucicaut, ouvert du lundi au samedi de 9 h à 19 h

Librairie Informatique d'Aujourd'hui

tous vos livres et toutes vos revues

AGRAPH

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 77)

Le Gigadisc : un milliard d'octets en ligne sur 30 cm² de disque

Thomson-CSF « Communication » vient de présenter officiellement son disque optique numérique, réalisé à la suite des accords conclus avec Xerox, parallèlement à Shugart lors du récent Comdex de Las Vegas. Référencé GO 1001, il sera livré pour évaluation au cours du deuxième trimestre 1984 et produit en masse en 1985 à Toulouse.

Dans notre numéro 195, nous avons décrit les principes essentiels du disque optique numérique que commercialiseront simultanément — et en libre concurrence — Thomson-CSF et Shugart. Il aura donc fallu douze ans pour que les projets aboutissent, puisque c'est en 1971 que Thomson-CSF a commencé à étudier et développer les techniques de base de l'enregistrement optique.

Les projets initiaux visaient d'ailleurs plus le vidéodisque que le disque numérique. Cinq ans après les premiers travaux, la décision fut prise de les orienter vers les techniques numériques et après le lancement officiel du programme (en 1979) avec le soutien de l'administration, Thomson-CSF concluait un accord avec Xerox pour accélérer le développement du lecteur-enregistreur, dont les premiers prototypes sont maintenant opérationnels. Quelques unités sont d'ailleurs en cours d'expérimentation pratique chez quelques gros clients de l'administration.

Le marché du disque optique

D'après des études de Dataquest, Mack Intosh et ADL, le marché mondial des périphériques pour stockage de données représentera 15 milliards de dollars en 1984 et 31 en 1988. Il se répartira, pour 1984, de la façon suivante : 50 % pour les unités de disque souple ; 30 % pour les unités de disque rigide ; 19 % pour les bandes et cartouches ; 0,7 % pour les disques optiques numériques. En 1988, la répartition se modifiera sensiblement : 45 % pour les souples ; 31 % pour les rigides ; 16,5 % pour les bandes et cartouches ; 7,4 % pour les disques optiques (soit 2,3 milliards de francs). Le marché se répartira à 57 % pour les Etats-Unis, 23 % pour l'Europe et 20 % pour le Japon pour la technologie optique.

L'engagement de Thomson-CSF

L'entreprise française vise à prendre « *une part significative* » de ce marché (7 à 10 % du marché mondial) réparti entre 30 % pour l'Europe, 10 % pour les Etats-Unis et 15 % pour le Japon. Le **tableau** ci-dessous représente les objectifs de Thomson-CSF pour les prochaines années.

Pour obtenir les résultats escomptés, une unité de production sera développée (probablement à Toulouse) et l'on vise un haut niveau de rentabilité (plus de 10 %). Les effectifs passeront d'une centaine de personnes aujourd'hui à quelque neuf cents d'ici cinq ans. D'autre part, le développement du disque optique sera poursuivi dans plusieurs directions :
— création de nouveaux produits sur les bases de la technique actuelle avec des modèles de plus petit diamètre (8 et 5 pouces 1/4 notamment) et des systèmes de plus grande capacité (genre « juke box ») ;
— accroissement des recherches en technologie réversible, qui permettrait la lecture-écriture tout comme les disques magnétiques actuels (on sait que le disque optique d'aujourd'hui n'est pas réversible, en ce sens que les enregistrements ne peuvent pas être effacés pour réutilisation des pistes). Naturellement, on recherchera la compatibilité entre les techniques réversibles et irréversibles.

Objectifs économiques de Thomson-CSF

	1984	1985	1986	1987	1988
Nombre d'enregistreurs-lecteurs	300	5 000	10 000	20 000	26 000
Nombre disques	5 000	20 000	90 000	200 000	500 000
C.A. Total (MF)	22	260	550	860	1 160
Résultats (MF)	(30)	30	60	100	140

Les applications

Les prix actuels des lecteurs-enregistreurs se situent entre 6 000 et 9 000 $ (prix du contrôleur inclus) suivant les quantités, mais ils vont évoluer sensiblement avec le développement du marché. Le disque lui-même coûtera de l'ordre de 200 à 300 $ suivant les quantités, mais ici également les prix devraient notablement diminuer avec la production.

Les applications s'élargiront naturellement avec la baisse prévisible des prix. En les évoquant, Thomson-CSF distingue plusieurs domaines privilégiés ;
— **bureautique :** stockage et consultation de documents, de plans et de desssins techniques (plans codés pour la CAO par exemple) ; diffusion documentaire en complément de l'option réseau (bibliothèques, annuaires, etc.) ;
— **informatique :** banques de données cumulatives ou chronologiques ; audit des grands systèmes d'exploitation ; sauvegarde de disques magnétiques (en remplacement des « bandothèques ») ; diffusion de logiciels et de banque de données ; etc.
— **applications diverses :** médecine (tomographie, radiographie numérique, etc.) ; téléobservation et télémesures (exploration spatiale notamment) ; audiovisuel (iconothèques, EAO) ; militaires.

Deux versions pour le Gigadisc

Le produit Thomson-CSF est bien entendu rigoureusement compatible avec celui de Shugart (même interface SCSI — ex Sasi — même contrôleur, même capacité de 33 M bits/cm², etc.) ce qui constitue un argument commercial de poids, étant donné que les clients OEM et les utilisateurs seront assurés d'une seconde source immédiate.

Le Gigadisc existe en deux versions : une à monter en armoire standard (norme Retma), et l'autre en coffret autonome. Les principales caractéristiques sont les suivantes :
— **capacité utile :** 1 G octet par face (il existe des disques double face fonctionnant par retournement) ;
— **format :** 40 000 pistes par surface et 25 secteurs par piste (1 secteur = 1 K octet) ;
— **temps d'accès :** 3 ms dans un champ de quarante pistes et 100 ms au delà du champ avec latence de 25 ms ;
— **débit utile :** 4,1 M bits par seconde pour le disque et 8 M bits par seconde au niveau de l'interface ;
— **MTBF et durée de vie :** 10 000 h pour le premier et supérieure à dix ans pour la seconde en ce qui concerne l'enregistrement sur disque.

Modeste Hersais

☐ **Un beau contrat OEM aux Etats Unis pour Facit :** *il n'est pas courant que les fabricants européens s'imposent outre-Atlantique sur le marché OEM. C'est pourquoi le contrat qui vient d'être conclu entre Facit et Memorex Corp. mérite de retenir l'attention. Il porte sur une valeur supérieure à 70 millions de dollars et concerne des imprimantes qui seront mises en œuvre dans les systèmes Memorex destinés au marché mondial. A l'occasion de cette annonce, Facit rappelle que 80 % de sa production est exportée.*

☐ **Une vague d'études.** *IDC, 39 avenue des Champs-Elysées, 75008 Paris, (Tél. 225 35 53) propose pas moins de sept nouvelles études. « IBM, the giant awakers » (analyse des stratégies financières et techniques du n°1, 2 600 FF) ; « Computer Industry Review and Forecast 1977-1987 » (l'état du marché des ordinateurs et son évolution, 2 800 FF) ; « Computer aided mapping market » (étude du marché de la cartographie assistée par ordinateur, 7 000 FF) ; « Data processing market in Western Europe. 1982-1988 » (le marché du traitement de données, 5 800 FF) ; « Management workstation market in Western Europe. 1982-1988 » (les postes de travail à l'usage du personnel de direction 15 000 FF) ; « Personal Computers market reference book, Western Europe 1982-1988 » (le marché des PC en Europe, 15 000 FF) ; « Packaged software market for mini and micro computers 1982-1988 » (les progiciels pour mini et micro-ordinateurs, 15 000 FF).*

☐ **Une vague d'études (bis).** *Trois études chez IPI. « Speech Recognition and Synthesis » (synthèse et reconnaissance de la parole, 1 530 $) ; « Computer aided engineering workstation for IC design » (les postes de travail pour la fabrication et la conception de circuits intégrés, 3 100 $) ; « Software package markets Japanese developments » (le marché japonais des progiciels, 500 $). Deux autres chez IRD. « Micro to mainframe communications » (le marché des communications entre les micros et les gros ordinateurs, 1 850 $) ; « Pabx peripherals markets » (les périphériques pour Pabx, 1 850 $). Enfin chez Technology & Business Communication « Marketing computer graphics equipment in Europe » (le marché du graphique en Europe, 675 $).*

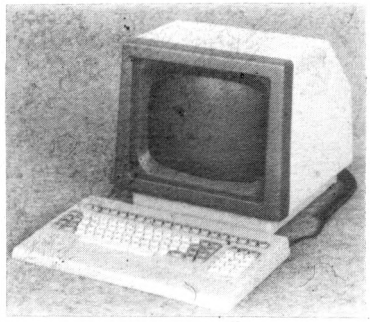
☐ *Le jury du Prix Afin (association française des informaticiens) composé de Jeanne Poyen, Raymond Moch et Pierre Morvan s'est réuni le 7 novembre 1983 sous la présidence de Claude Baltardive, président d'honneur de l'Afin et a attribué à l'unanimité le prix 82/83 à l'ouvrage d'André Bertrand* **« Contrats informatiques »** *publié aux éditions des Parques.*

LE BON CHOIX :

Etre Français, Performant, et Compétitif.

TERMINAL CORDA PC 1700

- Ecran antireflet 12 pouces
- Clavier séparé (AZERTY/QWERTY)
- Interface V24 et Boucle de courant
- Sortie imprimante
- 14 Touches de fonctions
- Pavé numérique
- Compatibilité : **VIP7200 Bull** LEAR SIEGLER, TELEVIDEO, ALPHA 20, GT101, Micral, ANSI X.3.64., VT 100....
- Toute option disponible rapidement.



DATACOM
«Saint-Quentin 2000»
Av. de la Villedieu
78130 ELANCOURT
Tél: (3) 051.57.37.

Une gamme complète de périphériques : MANNESMAN-TALLY, CORDA, QUME, SEPIA, MITSUI, 3M, GENERAL ELECTRIC,.....

Pour toutes précisions : réf. 116 du service-lecteurs (p. 77)

Opération « Salon ouvert », Etats-Unis 1984

Le comité Français des Manifestations Economiques à l'Etranger du Centre Français du Commerce Extérieur (CFCE) renouvelle l'opération menée lors de la NCC en inscrivant à son programme 1984 un certain nombre de salons spécialisés américains qui bénéficieront de la procédure « Salons ouverts ».

Cette action, menée sous forme de soutien financier, technique et commercial, devrait encourager et renforcer la première participation d'entreprises françaises aux manifestations se déroulant à l'étranger. Cette année, l'opération s'appliquera, entre autres, à des salons régionaux américains exposant du matériel électronique professionnel, tels que composants électroniques, micro-électronique, matériel d'instrumentation et de test, systèmes de contrôle, équipement de production, sous-ensembles.

La plupart de ces manifestations sont jumelées avec une exposition consacrée aux applications dans le domaine de l'informatique et comprenant un important progamme de conférences.

Ainsi, **Southcon,** salon de l'électronique du Sud-Est des Etats-Unis, sera jumelé avec Mini Micro Southeast (pour les applications). Il se déroulera du 17 au 19 janvier 1984 à Orlando (Floride) et on y attend 15 000 professionnels, en majorité américains.

Electro, qui se tiendra du 15 au 17 mai 1984 à Boston (Massachussetts), attend 800 exposants et a reçu 55 000 visiteurs en 1983.

Midcon, qui se déroule alternativement à Chicago (Illinois) et Dallas (Texas), aura lieu, en 1984, à Dallas, du 11 au 13 septembre, parallèlement à Mini Micro MidWest.

Enfin, un des plus anciens et importants salons électroniques de la Côte Ouest : Wescon. Jumelée avec Mini Micro West, l'exposition se tiendra du 30 octobre au 2 novembre 1984 à Anaheim (Californie).

Pour de plus amples renseignements, prendre contact avec Mademoiselle Fabris au 505 31 19 ou écrire au Centre Français du Commerce Extérieur (10, avenue d'Iéna, 75783 Paris Cedex 16).

Un terminal graphique haute définition chez Secapa

Secapa vient d'ajouter un produit haut de gamme à sa série de terminaux graphiques et alphanumériques mono et multichrome : le modèle 1096 d'une définition de 1024 × 780 en graphique et disposant d'une palette de seize couleur parmi 4096.

Secapa qui se présente comme le leader de l'informatique graphique française, va fêter son dixième anniversaire. La société propose toute une gamme de terminaux industriels ainsi que des matériels spécifiques. Elle commercialise des terminaux graphiques depuis 1981.

La firme envisage de réaliser pour 1983 un chiffre d'affaires de 29 MFF en progression de 50 % par rapport à l'année précédente. Le chiffre d'affaires prévu pour 1984 est de 40 MFF. Implantée à Lyon et dans la région parisienne, Secapa prévoit de s'installer aux Etats-Unis courant 1985, faisant ainsi la preuve de sa volonté d'exporter (15 % du CA à l'exportation en 1983).

La gamme de terminaux

Secapa propose à l'heure actuelle des terminaux aphanumériques, des terminaux graphiques et des terminaux intégrant les deux fonctions.

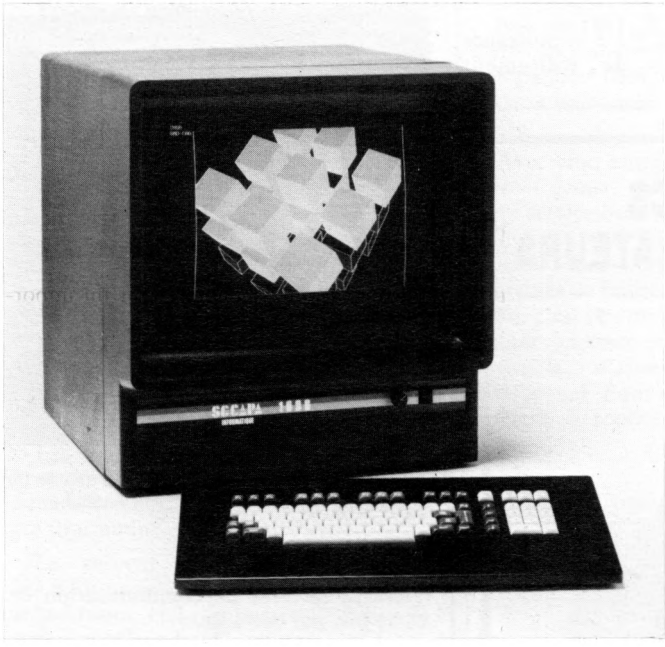
Les terminaux aphanumériques sont à écran 15 pouces et utilisent des tubes à faible angle de déviation pour une meilleure netteté. Ils ont des définitions allant de 640 × 480 points à 1024 × 1024. Côté compatibilité, l'émulation VT 100 est assurée, ADDS, Televideo et Hazeltine devraient suivre.

Les terminaux graphiques monochromes ou couleur existent en définition 512 × 512, 1024 × 780 et 1024 × 1024.

Les terminaux mixtes reprennent les caractéristiques des deux familles précédentes.

Le 1096

Dernier-né de la gamme, il utilise un écran de 20 pouces. C'est un terminal couleur (16 parmi 4096) à balayage entrelacé d'une définition de 1024 × 780. Comme ses prédécesseurs, il utilise une architecture multiprocesseur autour d'une structure modulaire et évolutive.



Le terminal graphique 1096 de Secapa.

Côté architecture, il comprend un module processeur central, un module processeur graphique (936X d'Efcis ou processeur câblé), un module processeur alphanumérique. Il est compatible 4010, 4014 de Tektronix.

En mode alphanumérique, il assure l'affichage de 97 lignes de 170 caractères et en mode graphique, il offre une définition de 1024 × 1024 points en monochrome (modèle 1020) et 1024 × 780 en couleur (modèle 1096).

Le modèle 1096 est vendu 111 KFF, le 1020 coûtant quant à lui de 60 à 65 KFF.

☐ **Logo,** *langage d'apprentissage pour l'éducation, la distraction familiale et la programmation est désormais disponible en français sur Apple.*

☐ **La fabrication du micro-ordinateur NCR-Tower** *(multi-poste sous Unix) va débuter avant la fin de l'année dans l'unité de production de NCR Dundee en Ecosse. Conçu et développé par la compagnie à Colombia en Caroline du Sud, il continuera néanmoins à être fabriqué dans cette usine.*

☐ **Une nouvelle filiale pour Thomson** *dans le domaine de la micro-informatique grand public : la Simiv (Société internationale de micro-informatique et de vidéo). Cette société qui sera présidée par Jean Gerothwohl et dirigée par Guy Brissy commercialisera les produits micro-informatique grand public de Thomson (le TO-7) dans plusieurs pays d'Europe, dont l'Allemagne.*

☐ **Plus de contrôle d'entrée pour les C-Mos Motorola** *grâce à une augmentation du niveau de qualité des circuits C-Mos fabriqués dans l'usine de production d'East Kilbride en Ecosse. Le niveau de qualité atteint est de 150 ppm pour les défauts électriques, y compris les tests fonctionnels et paramétriques. Cette qualité correspond, selon Motorola, à un zéro défaut pour la plupart des clients étant donné que les procédés classiques d'échantillonnage à l'entrée ne permettent pas de déceler des niveaux inférieurs à 200 ppm.*

☐ **La distribution des ordinateurs personnels en Europe :** *tel est le titre d'une étude réalisée par Intelligent Electronics, 72 rue de Sèvres, 75007 Paris, (Tel. 306 63 99). Elle répertorie les différents modes de distribution en Europe ainsi que les solutions adoptées par les différents grands constructeurs.*

☐ **Memorex et DMA ont signé un accord de licence,** *aux termes duquel Memorex acquiert les droits de fabrication de l'unité de disque rigide et cartouche amovible 5 pouces 1/4 « Micro-Magnum » de DMA. Cette unité sera référencée Memorex 450 chez le premier fabricant et DMA 360 chez le deuxième.*

☐ **Tektronix s'associe aux fournisseurs de logiciels graphiques** *dans un programme baptisé Programme-solutions pour valoriser les logiciels proposés par des sociétés françaises et les produits commercialisés par Tektronix. Les logiciels retenus font l'objet d'une promotion non-exclusive assurée par l'organisation Tektronix France. Cette promotion peut également se faire à l'étranger.*

☐ **Megatek baisse ses prix.** *Suite à l'inauguration de sa nouvelle usine de production à San Diego (Californie) qui a une capacité quadruple de l'ancienne et grâce à un important investissement en moyens de production et de tests automatisés, Megatek annonce une baisse des prix de 35 % de sa nouvelle famille de terminaux 1 600. Le 1645 monochrome 1 280 × 960 est proposé à 106 000 FF et le 1 650 à 118 000 (Megatek est distribué en France par Métrologie).*

Des postes de travail 32 bits et des réseaux chez Apollo Computer

Fidèle à une tradition technique de haute performance destinée au milieu de l'industrie, Apollo Computer annonce deux nouveaux postes de travail ingénieur, les DN 460 et 660, intégrés dans l'environnement réseau Domain, cher à Apollo. Des options résolument haut de gamme pour des ordinateurs 32 bits de table, liés par un serveur de réseau.

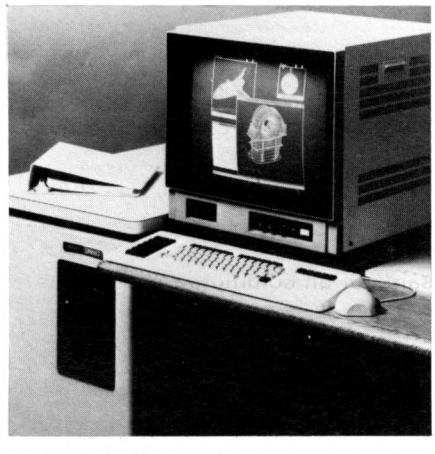
Cet élargissement de la ligne de produits Apollo correspond à un passage en revue significatif du marché : « *Aujourd'hui, pour les Etats-Unis seuls, on peut chiffrer à plus de cinq millions le nombre de techniciens qui ne sont pas encore touchés (par une informatique industrielle adaptée) et qui continuent à travailler avec des outils désuets ou inadaptés* » affirme Charles Spector, président d'Apollo Computer. Marché pas tout à fait vierge, mais tout à fait inexploré par les grands constructeurs de micros (et beaucoup de petits) qui le délaissent au profit de la gestion, plus facile et moins coûteuse en qualité technique et en recherche et développement.

Les postes DN 460 et 660

Ils multiplient par 2,5 à 3 la puissance des nœuds actuels de traitement d'Apollo, selon les dires du constructeur : en fait, ils ont un niveau de performance de 1,2 Mips, ce qui correspond bien à un Vax (mais pas tout à fait au 11/780, quoi qu'en disent les gens d'Apollo). Les améliorations matérielles consistent en l'intégration d'un processeur virgule flottante, d'un processeur en tranche à architecture pipeline dans l'unité centrale, avec des mémoire caches de données et d'instructions distinctes. Les transferts de données en mémoire se font sur 32 bits, l'adressage virtuel est porté à 256 M octets par tâche (24 tâches simultanées).

« Physiquement », ces ordinateurs sont montés dans des boîtiers avec châssis de dix cartes, pouvant accepter des disques et, en option, un coffret de cinq cartes Multibus. Ils sont livrés avec écrans monochrome(1024 × 800 pixels, mémoire graphique de 128 K bits) et couleur (1024 × 1 024 pixels, mémoire de 2 M octets), trois ports R S232 C.

Ces deux modèles peuvent être placés en nœud d'un réseau local, grâce à une interface intégrée de communication de 12 M bits par seconde.



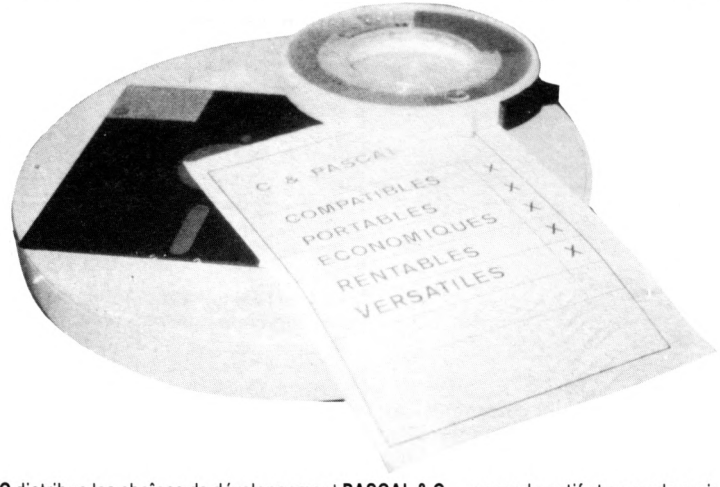
Le DN 660 d'Apollo Computer : un poste de travail technique et nœud de réseau Domain.

Côté logiciel, comme tous les autres produits d'Apollo, DN 460 et DN 660 possèdent le SE propre à Apollo, Aux, leur version d'Unix System III, des compilateurs Fortran, Pascal et C, une base de données gérée par D3M, une bibliothèque graphique et de CAO qui s'enrichit au fur et à mesure des accords avec les fournisseurs de logiciels (Macneal Schwendler, PDA Engineering, etc.).

Le serveur de réseau DSP 160

Même type d'architecture pour ce serveur que pour les postes de travail ▶

POUR MOINS DE 10 000 FRANCS
COSMIC VOUS PROPOSE DES COMPILATEURS



COSMIC distribue les chaînes de développement **PASCAL & C**.— en mode natif et en mode croisé — développées par la Société américaine **WHITESMITHS LTD.**

Ces outils de développement sont disponibles pour **PDP11, LSI 11, VAX 11, INTEL 8080, 8086, 80186, 80286, MOTOROLA MC 68000, 68010, 68020,** sous plus de trente systèmes d'exploitation : **RSX 11-M, RT 11, VMS, UNIX, IDRIS, UDI, VERSADOS, CP-M, PCDOS, ISIS, MSDOS, RMX, ...**

COSMIC
COMPILATEURS SYSTEMES MICROS

52, quai des Carrières,
94220 CHARENTON-LE-PONT - Tél. : 378 83 57

Pour toutes précisions : réf. 117 du service-lecteurs (p. 77)

DN 460 et DN 660 : CPU en branche, 32 bits, processeur virgule flottante câblé, deux mémoires caches, adressage virtuel de 256 M octets, mémoire atteignant 4 M octets. Toutes ces caractéristiques en font un mini-ordinateur performant.

Il peut intégrer une unité de disque Winchester de 68 ou 158 M octets, une unité de disquette de 12,5 M octets. En option, outre le sous-ensemble aux cartes compatibles Multibus, une unité de disque 300 M octet, un dérouleur de bande magnétique à 1 600 bpi, un traceur Versatec V80, trois ports d'entrées/sorties série.

Les réseaux :
une passerelle vers Ethernet

La passerelle « Domain Networking Gateway » entre le réseau Domain et les réseau locaux Ethernet comporte un protocole de transfert de fichiers (dans les deux sens) et un protocole Telnet pour les services unidirectionnels sur un nœud de réseau Domain.

Fonctions principales de la passerelle : détection d'erreur, contrôle du débit, mise en séquence, contrôle de réception, transfert d'un fichier appelé vers un troisième interlocuteur, etc. Cette passerelle est conforme au standard IEEE 802.3.

Prix et disponibilité

A partir de la fin du premier trimestre 1984, les matériels seront disponibles en France (Apollo Computer ayant une antenne française).

Pour les prix : un DN 460 avec 1 M octet, en configuration très réduite, est à 395 KFF ; le 660 de base (2 M octets, écran couleur) est à 595 KFF.

Les configurations plus évoluées amènent vite à des prix de l'ordre de 612 KFF pour le 460 par exemple : cela reste malgré tout moins cher qu'un Vax.

Le serveur pour réseau avoisine 375 KFF avec 2 M octets, trois lignes asynchrones, etc. ; la passerelle Ethernet avec contrôleur intelligent coûte 35 KFF.

Violaine Prince

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

Eagle Computer introduit en France son portable compatible IBM XT

Première mondiale du Eagle Spirit XL, un portable compatible XT qui fait suite à l'Eagle PC, correspondant de l'IBM-PC. Par la même occasion, Eagle annonce ses accords exclusifs avec Geveke Electronique : celle-ci est chargée de la distribution, de la commercialisation et de l'assistance technique de tous les produits 16 bits d'Eagle Computer.

Née en 1981, Eagle Computer semble s'être spécialisée dans la production des compatibles IBM en micro-informatique, version améliorée... et légèrement moins chère.

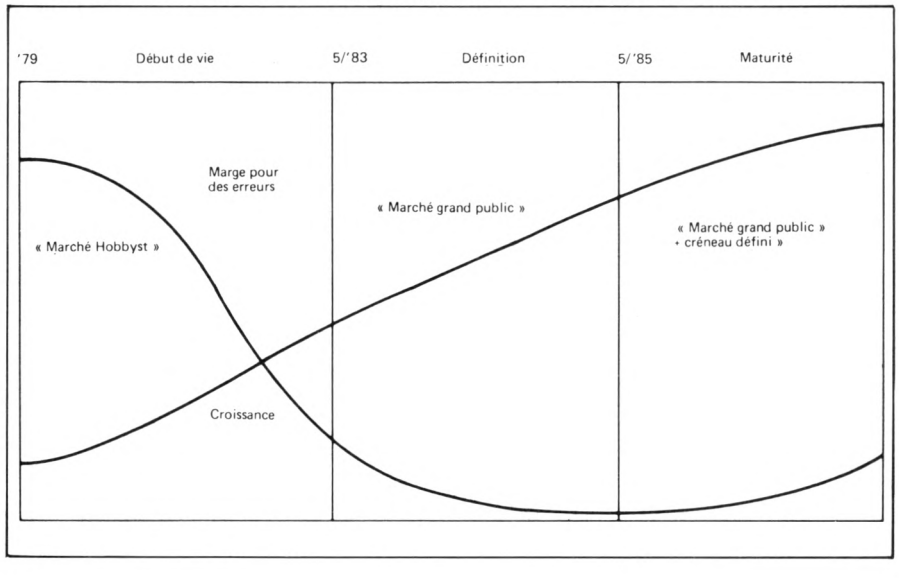
Avec cinq autres sociétés (dont Hyperion, Corona, Compaq, Seaquoy, etc.), elle serait l'un des leaders dans ce domaine : ce que le PDG d'Eagle, Roland Mickwee, reprocherait aux autres centaines de fabricants investissant ce créneau, c'est peu de stabilité financière, une grande jeunesse et le monoproduit (responsable, d'après lui, de la chute d'Osborne). Pour répondre à ces critères, il décrit sa société comme une SA, avec 325 personnes et un CA en vente s'élevant en juin dernier à 30 M$.

D'un point de vue commercial, Eagle ne traite qu'avec un réseau de distributeurs très organisé comme il y en a aux Etats-Unis, la vente par les forces directes étant l'apanage de grandes sociétés telles qu'IBM, Digital Equipment à l'extrême limite. D'ailleurs, ce fabricant à une vue particulière de l'évolution du marché micro-informatique qui sous-tend sa stratégie produits et vente, reproduite dans le **tableau** de la page suivante et la **figure** ci-dessous. Pour Roland Mickwee, nous serions actuellement dans la phase 2, plus exactement en son début, ère des définitions et de l'abordage du grand vaisseau des consommateurs, où l'on ne peut plus se permettre de faire des erreurs, ni de créer des sociétés dans un garage.

La distribution par Geveke

Eagle Computer a attendu d'avoir bien établi son réseau aux USA avant d'aborder le marché européen (trente distributeurs, mille revendeurs). Ce dernier est pour lui un marché complexe et hétérogène. Pour la France, le Benelux et le Royaume-Uni, il a choisi Geveke, qui possède deux agences en France, à Paris et à Lyon, et emploie cinquante-quatre personnes dont près de la moitié sont affectées au service après-vente. Geveke est représentant de plusieurs fabricants OEM dont Fujitsu, Mannesmann Tally, Diablo, Digital Equipment et produit elle-même imprimantes et écrans de visualisation. Elle commercialise aussi le Dot, micro-ordinateur portable de Computer Devices annoncé à Comdex/Europe'82 et présenté en France il y a quelque six mois. Geveke commerciali- ▶

Le marché du micro-ordinateur vu par Eagle Computer, dans son évolution chronologique.



▶ sera tous les 16 bits d'Eagle Computer regroupés en trois lignes majeures : la famille Eagle 1600, bâtie autour du 8086, multiposte ; l'Eagle PC, 8088, Ms/Dos, et le tout dernier, Eagle Spirit XL, 8088, portable, avec disque rigide 10 M octets intégré.

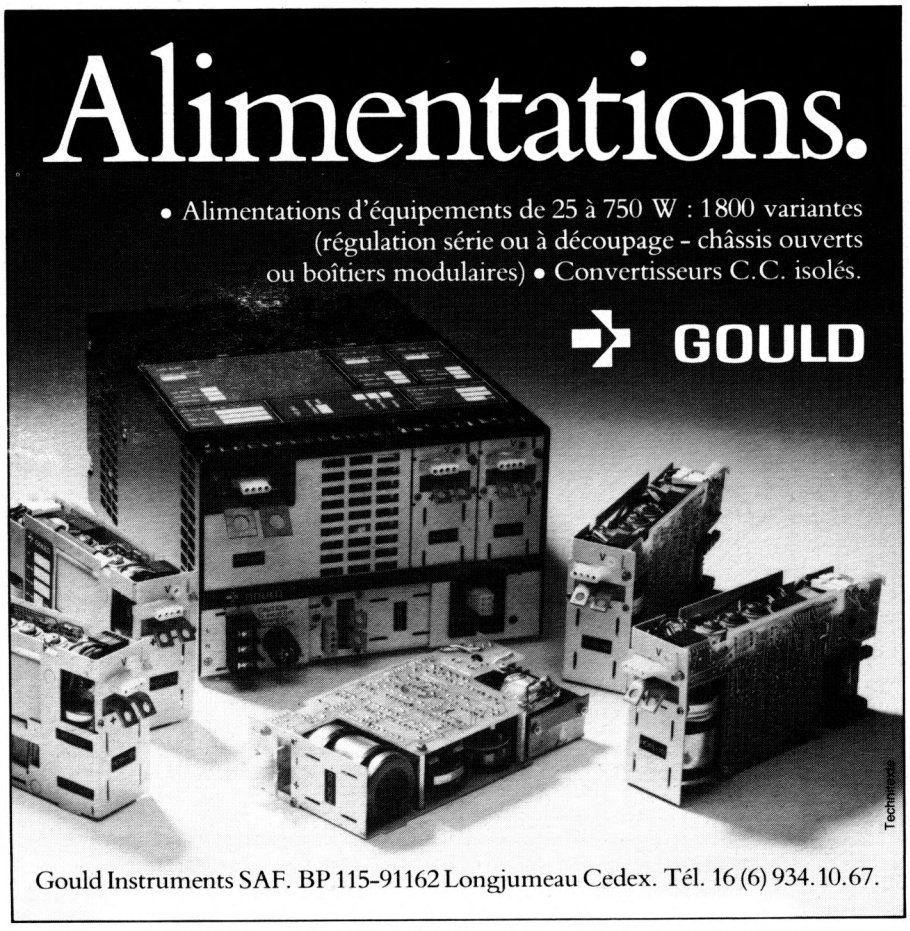
Evolution du marché de la micro-informatique. Commentaires sur les trois phases apparaissant dans la ligne.

Début de vie	Définition	Maturité
Accent sur technologie	Accent sur le marché	Accent sur marché/production
LF30• Peu de standardisation • Définition du produit • Vente selon demande du marché	• Début de standardisation • Définir le marché • Recherche des solutions • Recherche d'équilibre • Satisfaction du marché	• Standardisation complète • Définir le marché • Recherche des solutions • Production en quantités/ réduction des coûts
• Un seul produit • Relativement longue durée de vie d'un produit • Prix relativement stables	• Grand choix des produits • Introduction régulière des nouveaux produits • Erosion du prix	• Moins de choix des produits • Créneau bien défini • Longue vie des produits • Stabilisation des prix

Eagle Spirit XL

Pour un portable il est bien lourd : 15 kg. Son concurrent, que nous avions rencontré à Systems, en pesait trois de moins et présentait une meilleure résolution d'écran (celui-ci affiche néanmoins 640 × 200 pixels). Cependant, la grande force de l'Eagle Spirit est le Winchester mince intégré (10 M octets). A part cela, des caractéristiques aujourd'hui très standard : 8088 à 4,77 MHz ; 128 K octets extensibles à 640 K octets ; une disquette de 320 K octets formatés (5 pouces 1/4) ; quatre emplacements sur bus d'extension compatible IBM ; Ms/Dos, CP/M-86 ; GW Basic et, paraît-il, peu d'échauffement. Il sera vendu aux Etats-Unis à moins de 5 000 dollars pièce (même prix qu'Ivy). En France, sa disponibilité sera pour la fin de l'année.

Elisabeth Saint-Gilles



Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 77)

ICL a introduit son ordinateur personnel professionnel

Le constructeur anglais propose une gamme complète d'ordinateurs personnels professionnels à base d'un 8085 A d'Intel. Ils permettront d'inclure dans un proche avenir un processeur 16 bits et des écrans couleur, ainsi que les télécommunications les reliant à des systèmes ICL et IBM

Orientée gestion, cette gamme, appelée pour ne pas changer, « Personal Computer » est composée de quatre modèles allant du monoposte au multiposte, sous CP/M et MP/M. Aucune innovation majeure, même pas de soumission a la mode du 16 bits : des études ont dû montrer qu'un gros pourcentage du marché était encore occupé par le tandem 8 bits-CP/M, et ICL a agi en conséquence.

Parmi les «améliorations technologiques » dues ne seraient-ce qu'à l'époque avancée dans laquelle nous sommes et se répercutant sur cette architecture 8 bits connue depuis 1976, citons l'usage d'un « disque virtuel » et d'une « mémoire cache ». L'horloge de 5 MHz est l'apanage des configurations multipostes et celle du monoposte haut de gamme.

Le « Personal Computer » d'ICL.

Principales caractéristiques

Le « Personal Computer » est vendu en quatre modèles : 15, 25, 26 et 35. La configuration de base du modèle 15 comporte 64 K octets de mémoire ; 8085 A 3 MHz ; deux disquettes de 782 K octets formatés ; 4 ports d'entrées/sorties RS 232 C ; CP/M 80 2.2 et MBasic 80 5.2. Le modèle 25 est un monoposte haut de gamme intégrant un disque rigide, le 26 est multiposte, sous MP/M, avec une mémoire cache et une interface Sasi (extension disque), le modèle 35 a ceci de plus : son disque rigide a une capacité de 10 M octets au lieu de 5 pour le 26.

On peut connecter des imprimantes matricielles de type 3184, 3181 et la nouvelle 3185 à tous ces matériels ainsi qu'une imprimante traitement de texte.

Molland Automation International se chargera de réaliser des programmes d'application, principalement de la gestion pour des systèmes mono ou multi-utilisateurs. La **photo** de la page ci-contre donne une idée d'une configuration monoposte du « Personal Computer ». □

Première apparition de Western Electric au Wescon.

Après avoir annoncé à plusieurs reprises ses intentions de pénétrer sur le marché de détail des composants, circuits intégrés et ordinateurs, Western Electric Co. a participé pour la première fois à Wescon afin d'y présenter ses derniers produits. Cependant, ce programme de commercialisation sera en grande partie retardé en raison de capacités de production inadaptées.

Les limitations de production ont donc contraint WE à retarder et la commercialisation de ses CI jusqu'en 1985, et l'introduction sur le marché de ses ordinateurs par des intermédiaires autres que les sociétés d'exploitation du Groupe Bell.

Cette énorme entreprise dont la spécialité est depuis longtemps la production de composants et de systèmes de très haute fiabilité, a été amenée à chercher des fonderies de silicium extérieures au groupe Bell. Intersil, soustraitant de General Electric, fabrique actuellement le microprocesseur 32 bits WE 32000 et fabriquera bientôt le 8 bits WE 8000 et le micro-ordinateur monopuce 4 bits WE 4000. D'ailleurs, les premiers exemplaires ▶

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 77)

La CRX 1100 de SANYO et son clavier

Pour toucher juste, et bien voir.

La console et son clavier : un sacré tandem...

Pour un prix aussi attractif, peu de consoles de visualisation offrent des caractéristiques aussi intéressantes :

- Écran haute résolution, 24 lignes, 80 colonnes (1920 caractères), matrice 8 × 12, écran 12 pouces.
- + 1 ligne "SET UP" (la programmation/configuration se fait par le clavier).
- Clavier détachable.
- Clavier ASCII et clavier numérique séparés.
- Interface ligne EIA RS 232 C et boucle de courant 20 mA standard.
- Écran anti-reflet vert (P 31).
- Maintenance aisée grâce à sa conception modulaire (microprocesseurs et modules LSI) et la possibilité de tester, à partir du clavier, les mémoires et les transferts des informations.

... et des avantages qui "crèvent l'écran" !

Quelques-unes des spécifications de la console CRX 1100 vous en convaincront :

- Fonction d'édition : inverse, surlignage, soulignage, clignotement, secret demi-densité, mode protégé.
- Protocole X - ON / X - OFF.
- Hard-Copy Interface RS 232 C et Centronics.
- Zone protégée en fonction vidéo.
- Caractères spéciaux semi-graphiques.

L'énumération pourrait encore être longue.

Nous préférons être à votre disposition pour vous démontrer la valeur de la console CRX 1100.

A retourner à Feutrier, Service Marketing
8, rue Benoît-Malon
92150 SURESNES

Veuillez me donner plus d'informations sur la console CRX 1100 : M/M

Nom : _____ Fonction : _____

Société : _____ Tél. : _____

Adresse : _____

Feutrier agent exclusif pour les terminaux

SANYO

INDUSTRIE SERVICE

Feutrier

LA DISTRIBUTION
PLUS L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Rhône-Alpes	**42270 St-Priest-en-Jarez** rue des Trois Glorieuses Tél. (77) 74.67.33 + Télex 300 021 F
Ile-de-France	**92150 Suresnes** 8 rue Benoît-Malon Tél. (1) 772.46.46 + Télex 610 237 F
Provence	**13470 Carnoux** avenue Laplace Tél. (42) 82.16.41
Nord	**59350 Saint-André-lez-Lille** 13 rue Victor-Hugo Tél. (20) 51.21.33 Télex 120 257 F
Est	**67000 Strasbourg** 56 rue du Jeu des Enfants Tél. (88) 32.17.17
Sud-Ouest	**31000 Toulouse** 89 rue Riquet Tél. (61) 62.34.72 Télex 530 089 F **33075 Bordeaux** "Le Concorde" 22 quai Bacalan Tél. (56) 39.51.21 Télex 540 030 Réf. 522
Ouest/Bellion	**29219 Brest Le Relecq-Kerhuon** Tél. (98) 28.27.73 Télex 940 930 **44200 Nantes** 1 rue Videment Tél. (40) 48.09.44 Télex Iso/Bur 710129 **35100 Rennes** 10 bis, avenue de Crimée Tél. (99) 51.13.11 Télex 740 468

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 77)

en direct des USA

▶du WE 32000 ont commencé à sortir des chaînes de fabrication d'Intersil situées à Research Triangle Park au cours de Wescon.

Dans cette usine, Intersil ne fabrique que des produits C-Mos ; elle ne peut donc assurer la production des Ram dynamiques WE 256 K bits, de technologie N-Mos, du moins à court terme. Le procédé C-Mos a été rapidement installé sur la chaîne, et ces processeurs sont uniquement réservés à l'usage interne de WE, Intersil n'ayant pas le droit de les vendre à d'autres sociétés. Cette entreprise fabriquera d'ailleurs bientôt les procédés d'intégration plus poussée.

Certaines sources indiquent qu'Intersil serait intéressée par la commercialisation des processeurs, mémoires et autres composants de WE, ce qui fait actuellement l'objet de négociations entre les deux firmes. Cependant, certaines déclarations de responsables de WE indiquent qu'on pencherait plutôt vers une solution où les deux entreprises commercialiseraient chacune leurs produits.

En ce moment, WE recherche d'autres accords avec d'autres « fonderies », mais on pense qu'elle n'en trouvera pas facilement, les fabricants de CI ayant actuellement des capacités de production limitées.

D.E. Procknow, Pdg de WE et orateur remarqué à Wescon, a expliqué « *que l'époque actuelle était idéale pour améliorer notre rôle commercial dans l'industrie de l'électronique* ». Il a ajouté que la demande de circuits intégrés d'AT & T a également augmenté cette année et qu'elle sera donc capable d'absorber de nouveaux produits apparaissant sur le marché.

Son discours a concerné de nombreux produits de consommation destinés aux télécommunications et fabriqués en grosses quantités. WE était présente à Wescon afin de saisir l'occasion fournie par cette « *conjoncture idéale* » ; cependant, elle ne possède pas encore les moyens d'en profiter complètement. C'est pourquoi WE ajoute de nouveaux locaux de fabrication de *tranches de silicium* (*wafers*) dans ses installations de Kansas City et Allentown. Procknow a déclaré que la même chose était prévue à Orlando (Floride), mais que rien n'avait encore été décidé.

Au cours de son discours, Procknow a précisé la ferme intention de WE d'entrer sur le marché avec des CI, des ordinateurs, des plaquettes de circuits imprimés câblés et des composants pour fréquences élevées. Cependant, il n'a indiqué ni le délai prévu, ni la manière de procéder. La stratégie consisterait tout d'abord dans la commercialisation des CI conçus pour les propres besoins de WE. Ensuite seulement, serait envisagée la mise au point des circuits destinés au marché, lorsque la société en aurait appris le fonctionnement.

Dans cette optique, Procknow a souligné l'importance des circuits personnalisés. « *Nous pensons bénéficier des atouts nécessaires pour devenir les leaders mondiaux de cette catégorie de produits.* » D'autres responsables de WE ajoutent que cette orientation ne concernera pas seulement les réseaux prédiffusés en cours de production, mais aussi les bibliothèques à cellules standard. Par contre, WE n'est absolument pas intéressée par la commercialisation de ses circuits VLSI destinés à la CAO.

WE fabrique une gamme étendue d'ordinateurs adaptés aux besoins particuliers des entreprises d'exploitation du groupe Bell. Cependant Procknow a indiqué qu'ils se transformaient progressivement en systèmes d'applications générales. Il a souligné qu'il s'agira de modèles de très grande fiabilité, étant donné que ceux utilisés actuellement ne tombent en panne que quelques minutes par an. D'après lui, les efforts de commercialisation des ordinateurs seront poursuivis, mais il n'a pas précisé de quelle manière.

Au Wescon, WE a présenté toute une gamme de produits : réseaux optiques de données, CI personnalisés, condensateurs à film, plaques souples de circuits, relais au mercure miniaturisés ainsi que des alimentations à la demande, sous boîtier et pré-montées. La moitié environ des produits exposés concernaient les systèmes de puissance, y compris les convertisseurs d'alimentation et le matériel pour commutation autonome.

WE, qui n'est pas très connue mondialement dans ce domaine, a récemment mis sur pied des opérations à l'étranger. Elle a monté une société en participation en Corée et coopère avec Phillips, les deux opérations concernant du matériel de commutation destiné aux télécomunications. Un accord identique est en cours de négociation à Taïwan. Ses ventes à l'étranger sont maintenant effectuées par AT & T.

*
* *

WE, fabricant et fournisseur du groupe Bell depuis 1869 a maintenant un chiffre d'affaires de 12,5 milliards de dollars. Rattachée aux Bell Laboratories, WE aura la possibilité de commercialiser ses techniques lors de la séparation des entreprises d'exploitation du groupe Bell d'avec AT & T.

Stan Baker

noté pour vous

▶☐ **NCR vient d'introduire deux Ram non volatiles.** *Ces circuits, d'une capacité de 256 et 512 bits, ont été réalisés en technologie SNOS. Les NCR 52210 et 52211, organisées respectivement en 64 × 4 et 128 × 4 bits, combinent une Ram statique (pour une lecture et une écriture rapides) et une E²prom (identique à la zone mémoire) pour une sauvegarde automatique. Le procédé SNOS (Silicon Nitride Oxyde Silicon) a été développé pour NCR. Le nombre de cycles de stockage est d'au minimum dix mille. Ces circuits ont un temps d'accès inférieur à 300 ns et sont vendus respectivement 5 $ et 7,4 $ par cent.*

☐ **National Semiconductor propose des circuits pour « Cheapernet ».** *« Cheapernet » et « AUI compatible broadband » sont deux réseaux locaux améliorant les performances du standard de réseaux locaux IEEE 802-3 et conçus à partir d'Ethernet. National propose à cet effet un ensemble de trois circuits accomplissant toutes les fonctions d'un nœud du réseau. Ils seront vendus à un prix inférieur à 100 $.*

☐ **Nec va inaugurer prochainement son usine de Roseville en Californie.** *Représentant un investissement de plus de 500 millions de $ sur dix ans, cette unité de production aura une capacité de trois mille tranches par mois à la mi-1984, de dix mille début 1985 et de vingt mille à terme. Elle traitera d'abord des tranches de 5 pouces puis ensuite de 6 pouces, lorsque le procédé aura été testé au Japon. Les premiers circuits fabriqués seront les Ram dynamiques 64 K bits, suivies par les Ram 256 K bits en technologie 1,8 μ*

☐ **Des circuits GaAs** *devraient être commercialisés début 1984 par Gigabit Logic. La firme américaine vient de lancer les opérations de fabrication des premiers circuits. Ces circuits dans un premier temps reprendront les fonctions classiques des circuits logiques en technologie ECL. Dans les trois années qui suivront, toutefois, la production devrait se diversifier pour inclure, entre autres, des réseaux prédiffusés, des Ram statiques et des fonctions mixtes analogique/numérique. Selon Fred Blum, président de Gigabit Logic, le marché est prometteur et sa firme compte réaliser un chiffre d'affaires annuel de plusieurs dizaines de millions de dollars. Gigabit Logic n'est pas la seule société à s'intéresser à ce marché ; citons parmi celles investissant dans ce secteur : aux Etats-Unis, Harris, Texas Instruments, Hewlett-Packard, Tektronix, Rockwell, Honeywell ; au Japon, Fujitsu, Hitachi, etc. Les circuits GaAs fonctionnent à des vitesses de 5 Ghz avec un temps de propagation de 100 ps. Ils se destinent donc tout particulièrement à l'instrumentation haute-vitesse, aux mémoires cache et aux applications où la vitesse est un facteur critique.*

☐ **Des circuits de télécommunication au Comdex.** *Rockwell propose toute une famille de circuits LSI permettant de concevoir un système de communication Bell T-1 sans composants discrets. La famille comprend le R 8050 émetteur série, le R 8060 récepteur série et le R 8041 circuit mémoire à trois ports. Ces circuits multiplexent 24 canaux sur une paire torsadée, à partir d'une source d'alimentation 5V unique. L'ensemble est vendu 44 $ par cent.*

Système de développement : Mentor ajoute l'analyse de matériel à son poste de travail

Mentor Graphics Corp. va commercialiser un poste de travail (workstation) qui pourra aussi bien assurer l'analyse logique de matériel que la conception et la simulation des schémas. Cet équipement devrait être disponible au début de l'année prochaine.

En ajoutant un système d'analyse logique de quatre-vingt canaux de 10 MHz, pour l'acquisition des états et de seize canaux de 100 MHz, pour l'acquisition des temps, Mentor a transformé son poste de travail Idea 1000 en un système beaucoup plus complet, le Midas 7000. Ainsi, le travail de l'ingénieur de développement peut englober tout le processus, depuis la production des schémas jusqu'à l'intégration de matériel et l'analyse des performances du logiciel, tout en utilisant la même interface homme-machine.

Gerry Langeler, directeur adjoint au Marketing, déclare : « *Mentor s'engage à assurer le cycle complet de conception en utilisant une seule interface utilisateur.* »

Le principal résultat de ce prolongement de l'Idea 1000 est la possibilité de fermer la boucle du processus de conception, en partant des performances du matériel pour remonter aux simulations des schémas. Avec la même interface utilisateur et la même base de données, l'ingénieur peut comparer directement les performances du matériel avec les résultats de la simulation, et réaliser l'analyse en combinant ces deux ensembles de données.

La possibilité de réaliser ces comparaisons n'a rien d'exceptionnel ; en revanche, ce qui l'est, c'est l'éventail de données dont on dispose à l'intérieur de la même base de données. En outre, le fait de pouvoir tout exécuter par l'intermédiaire de la même interface paraît également remarquable.

Le Midas 7000 présente une architecture extensible qui peut abriter d'autres instruments numériques de tests, en plus de l'analyse des états et de l'analyse des temps. Les montages d'instruments, l'acquisition et les transferts de données dans la mémoire centrale du poste de travail sont commandés par la même interface qui fait fonctionner les autres outils de conception figurant à l'intérieur du système Idea 1000.

Traitement post-acquisition

Lorsque l'acquisition de données en temps réel est terminée et vérifiée par les sondes, les résultats peuvent être transférés à la mémoire centrale, soit en vue d'un traitement ultérieur, soit pour être mémo-

Louez vos

glad

digital

Maintenant, vous pouvez louer vos micros. Chez Locamesure.

Et c'est tout bénéfice pour vous.

Vous vous équipez sans investir. Le loyer passe directement en frais généraux. Vous ne payez que pour le temps d'utilisation de l'ordinateur choisi, qui s'amortit ainsi de lui-même.

Vous choisissez sans vous contraindre. H.P., DIGITAL, IBM-PC ... Locamesure loue les plus grandes marques de micro-ordinateurs, avec tous leurs périphériques.

Vous travaillez mieux sans attendre : sur votre budget de fonctionnement, sans crédit d'équipement à budgétiser.

hp

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 77)

risés sur une unité de disques quelconque du réseau Mentor. Les données peuvent également être transmises à travers le réseau sous forme de courrier électronique.

En utilisant des fonctions du système, l'utilisateur peut comparer automatiquement des fichiers de données simulés avec ceux de l'analyseur logique, les différences étant soit inscrites sur un écran de 47,5 cm (19 pouces), soit mémorisées sur disque ou imprimante.

On peut réaliser l'analyse des performances du logiciel en acquérant des données provenant de l'exécution du logiciel en temps réel, par l'intermédiaire du Midas 7000, et en les traitant avec les programmes spécifiques pris à un endroit quelconque du réseau Mentor. Les fréquences d'appels de sous-programmes peuvent être triées automatiquement et inscrites sur des histogrammes. Par l'intermédiaire de touches programmables et de macro-fichiers de commandes, ce tri ou tout autre analyse peuvent être effectués en appuyant sur une seule touche.

Le processus d'acquisition d'états est fondé sur un système de déclenchement qui permet d'utiliser jusqu'à soixante identificateurs lors du tracé des données logicielles. Ces identificateurs sont configurés en quinze états, chacun permettant de reconnaître les données ou de provoquer un déclenchement. Au cours d'une séquence programmée de déclenchement, il est possible de sauter des états, de se brancher sur d'autres ou à l'intérieur d'un même état afin de retrouver des données répétitives.

On peut accorder l'horloge commandant le cycle de bus sur presque tous les micro-ordinateurs, par l'intermédiaire de cinq lignes d'horloge pouvant être définies par des fronts logiques ou de transition, et reliées par une fonction OU. Il existe également deux horloges « HOLD » qui « démêlent » les bus de multiplexage, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un double sondage.

L'analyse des temps fournit des définitions d'échantillonnage pouvant descendre à 10 ns réparties sur seize canaux. Il existe également un canal de mémorisation des données de 4 K et plusieurs modes d'acquisition.

Dans le mode de transition, le Midas 7000 ne mémorise les données que si une transition s'effectue réellement sur l'un des canaux. L'utilisateur peut alors voir l'affichage reconstitué d'une transition en temps réel.

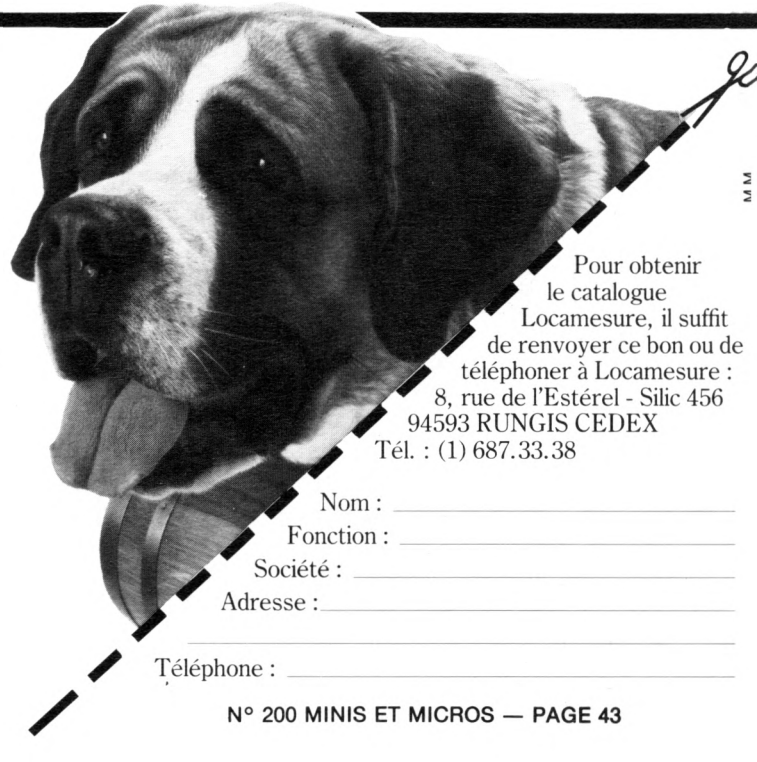
Dans le mode à déclenchements multiples, l'acquisition des données se fait en sous-groupes de seize échantillons chacun, les mêmes spécifications de déclenchement se retrouvant au centre de chaque sous-groupe. Une fois réalisée la mémorisation des données provenant de 32 sous-groupes, l'utilisateur possède un relevé satisfaisant d'événements pouvant se produire à chaque déclenchement.

Le prix du Midas 7000 est de 14 900 dollars et Mentor promet qu'il sera disponible au premier trimestre 1984.

Stan Baker

Avez-vous noté la nouvelle adresse de « minis et micros » ?
5, place du Colonel-Fabien
75491 Parix Cédex 10
Tél. : (1) 240.22.01

"micros"



IBM

Pour la gestion ou le contrôle industriel, vous avez en 24 heures l'outil qu'il vous faut... Et vous le rendez dès que vous n'en avez plus besoin.

C'est nouveau, c'est pratique, c'est moins cher. C'est de la bonne gestion. C'est Locamesure.

Pour obtenir le catalogue Locamesure, il suffit de renvoyer ce bon ou de téléphoner à Locamesure :
8, rue de l'Estérel - Silic 456
94593 RUNGIS CEDEX
Tél. : (1) 687.33.38

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Adresse : _____
_____
Téléphone : _____

MM

simplifiez-vous le quotidien

Liste des points de vente
et renseignements complémentaires
7 jours sur 7, de 7 h à 22 h:
au **(1) 722.22.22**

Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.

IBM

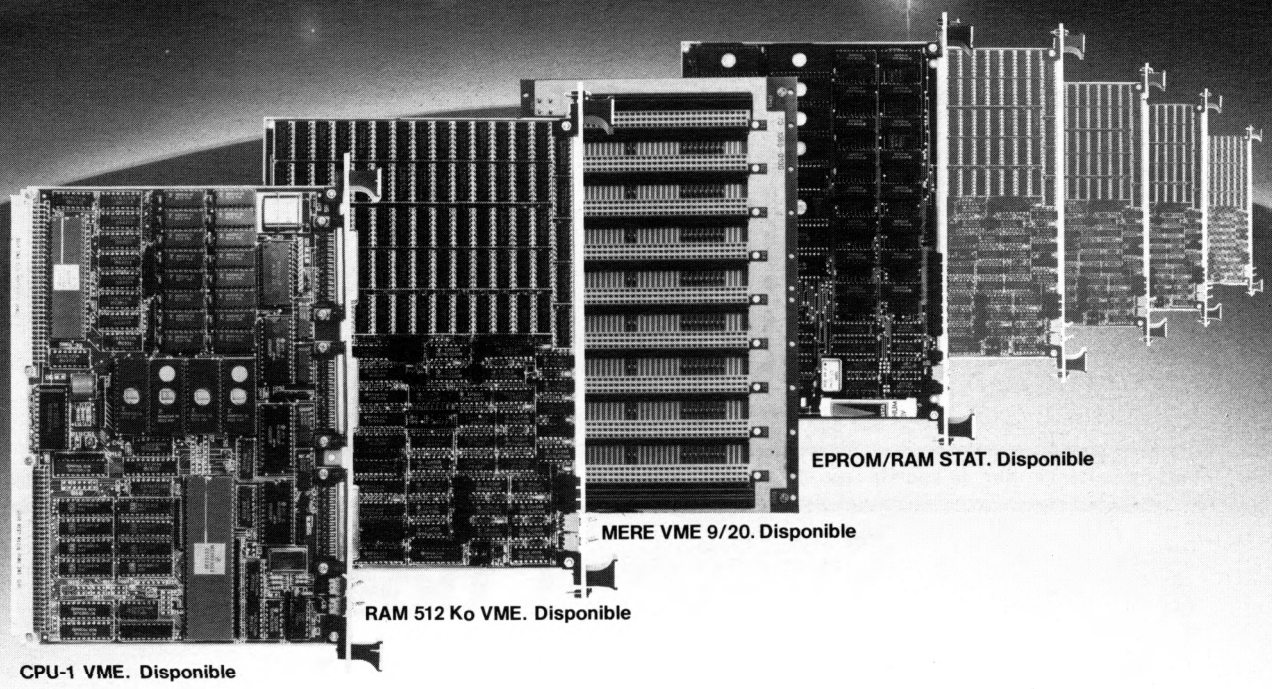
IBM FRANCE DIFFUSION

L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

IBM.6.8315

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 77)

68 000 + VME : L'AVENIR EN MARCHE.



SYTÈME COMPLET 68 000/BUS-VME FORCE COMPUTERS

Une large gamme européenne au dernier standard VME.
Une technologie de haut niveau. Des prix ultra-compétitifs.

CARTES DOUBLE-EUROPE :

- SYS 68 K/CPU-1 : CPU 68 000 (8Mhz), 128 Ko RAM dynamique, 64 Ko ROM/EPROM, 16 Ko "firmware", 3 voies RS 232 C, 1 interface parallèle, "timer" 24 bits, horloge temps réel, moniteur SYS 68 K.
- SYS 68 K/DRAM-1 : 512 Ko RAM avec contrôle de parité.
- SYS 68 K/MOTH : carte mère 9 ou 20 emplacements.
- SYS 68 K/RR-1 : EPROM/RAM statique (mai 83).
- SYS 68 K/SASI : interface SASI (juin 83).
- SYS 68 K/SIO-1 : entrées/sorties (juin 83).
- SYS 68K/...

LOGICIELS :

- SYS 68 K MONITEUR : moniteur système avec assembleur et désassembleur ligne (EPROMS).
- FORCE/IDÉAL : éditeur orienté écran et assembleur/désassembleur symbolique (EPROMS).
- BASIC 68 K : puissant BASIC compatible normes ANSI. IF-THEN-ELSE, WHILE-WEND, appel routines assembleur (EPROMS).

ÉVALUATION

Micro-ordinateurs monocartes Prof-Kit 1 et 2,4 ou 8 Mhz, RAM 32 ou 128 Ko, 64 Ko EPROM, 2 voies RS 232 C, 1 interface parallèle, 1 interface cassette, moniteur. Logiciels options KIT-2 (BASIC/ KIT-2, FORCEMON/IDEAL).

PROF-KIT 1 :
4.900 FRANCS
(prix H.T. au 15 Avril 83).

Siège Social :
Z.I. rue Fourny
B.P. 40 78530 BUC
Tél. : (3) 956.81.42 - Télex 696 379

YREL

Agence Rhône-Alpes :
Z.I. de Chesnes-Luzais, 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. : (74) 94.55.99 - Télex : 310 655

HARD communication

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 77)

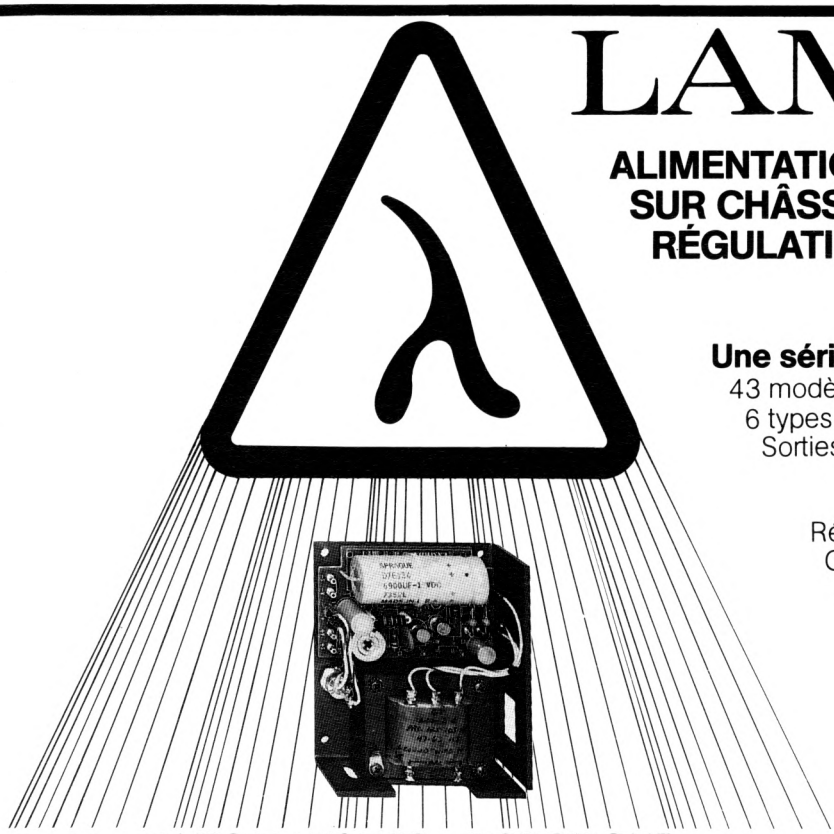
LAMBDA

ALIMENTATIONS ÉCONOMIQUES SUR CHÂSSIS OUVERT RÉGULATION SÉRIE.

série LO

Une série complète comprenant :

43 modèles de 10 à 120 watts.
6 types de châssis.
Sorties : – à une voie de 5 à 28 volts.
– à deux voies ± 12 à ± 15 volts.
– à trois voies 5 V et ± 12 à 15 volts.
Régulation : $1{,}5.10^{-3}$.
Ondulation résiduelle : 1,5 mV eff.
MTBF : jusqu'à 80.000 heures selon utilisation.
Exceptionnel rapport Qualité/Prix.



AUTOMATISMES - ROBOTIQUE

LAMBDA ELECTRONIQUE
B.P. 77 - 91943 LES ULIS CEDEX
Tél. : (6) 012.14.87
Télex 691617 F

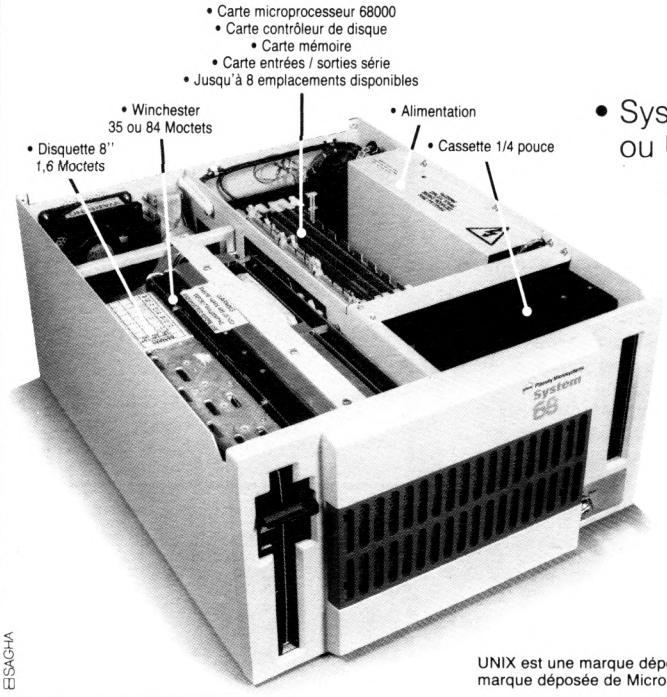
80% des commandes livrées sur stock - Documentation détaillée gratuite sur simple demande téléphonique.

OPP 1455

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 77)

System 68:

la micro-informatique à la carte.



- Systèmes d'exploitation XENIX ou UNIPLUS (Unix III)
- Système de pointe fabriqué en Europe, maintenance et support assurés en France
- Processeur 68000 de Motorola
- Multibus
- Emplacements disponibles pour les cartes clients
- Jusqu'à 16 utilisateurs.

Contacter :

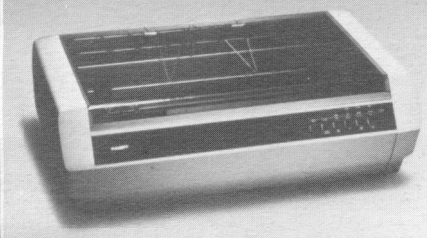
Plessey Microsystems
7-9, rue Denis Papin
78190 Trappes. Tél : (3) 051.49.52

UNIX est une marque déposée de Bell Laboratories. MULTIBUS est une marque déposée de Intel. XENIX est une marque déposée de Microsoft. UNIPLUS est une marque déposée de Unisoft.

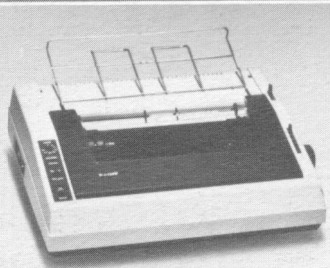
ESAGHA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 125 du service-lecteurs (page 77)

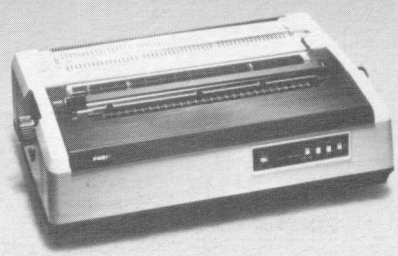
TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PERIPHERIQUES



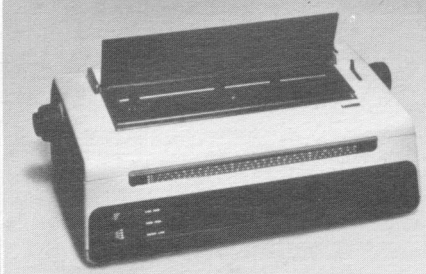
Facit 4525/26 E Imprimante matricielle 80/132 colonnes. 140 à 285 CPS – 165 CPS à 10 car./pouce. 1 à 5 copies. Divers fonts de car. et graphique par points.



Facit 4510 Imprimante matricielle. 80 colonnes 120 CPS. Trois modes d'insertion du papier. Divers fonts de car. et graphique par points ou blocs (semi-graphique).

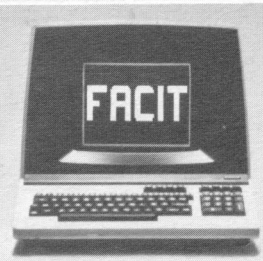


Facit 4565 Imprimante à roue. 40 CPS. Qualité courrier. Utilise des roues à caractères standards. Circuits LSI pour une grande fiabilité.

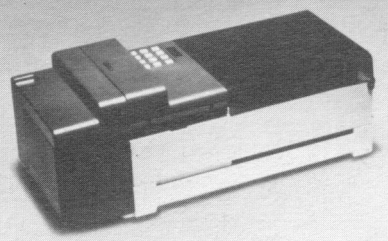


Facit 4560 Imprimante à roue. 22 CPS. Qualité courrier. Roue de 105 à 112 car. Très bas niveau de bruit. Economique.

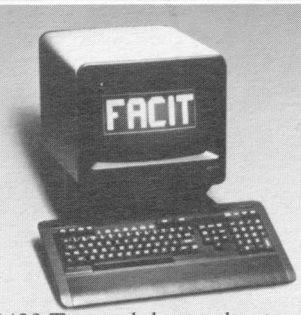
Facit 4542 Imprimante matricielle « Tête magique ». 250 CPS. Ruban bicolore. Haute qualité d'écriture. Jeux de 512 car. Edition de caractères de tailles variables, de codes à barres. Modes graphiques, par points et semi-graphique.



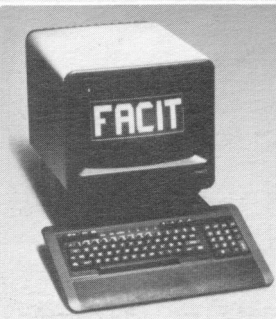
Facit 4411 Terminal de visualisation. Ecran vert, facile à lire. Grand jeu de fonctions facilitant la saisie des données dans les applications les plus diverses – milieu industriel, scientifique, etc …



Facit « Telexpunch ». Perforateur de ruban télex. Branchement simultané sur une ou deux machines à écrire électroniques ou systèmes de traitement de textes. Conversion de codes et perforation de texte en « clair » en standard.



Facit 4420 Terminal de visualisation. Trois émulations en standard. Mode étendu, écran vert, anti-reflet et orientable. Clavier séparé à très bas profil. Contrôle du curseur et fonctions d'éditions sur groupe de touches séparées.



Facit 4431 Terminal de visualisation compatible DEC VT 100. Grande vitesse d'exécution, électronique moderne, 25ème ligne de status pour faciliter le travail de l'opérateur au maximum.

Facit 4544 Imprimante matricielle « couleur ». 225 CPS, jeux de 128, 256 ou 512 car. Impression de textes en quatre couleurs, éditions de caractères de tailles variables et de codes à barres, modes graphiques par points et semi-graphiques. Aucune limitation dans les possibilités d'impression – accès à toutes places sur le papier. L'écriture reste parfaite tout au long de la durée de vie de la tête (1 milliard de car.). C'est pourquoi nous l'appelons : « La tête magique en couleur ».

Les activités de Facit Data Products sont entièrement consacrées au développement, la fabrication, la distribution et le service de périphériques. Avec une famille, d'imprimantes, de terminaux de visualisation et d'équipements pour bandes perforées, sans cesse grandissante, nous renforçons continuellement notre gamme de produits afin de trouver des solutions intelligentes à chaque besoin de périphériques. Aussi, lors du choix de vos périphériques, réagissez en professionnel. Contactez Facit et laissez nous vous garantir la meilleure qualité pour vos périphériques.

FACIT DATA PRODUCTS

FACIT DATA PRODUCTS
308 rue du Président Salvador Allende, 92700 Colombes. Tél. 780.71.17.
Facit S.A., Rue Bois des Iles 30, B-1080 Bruxelles. Tél. 02-466 2550.
Facit-Addo AG, Badenerstrasse 587, Postfach 1337, CH-8048 Zuerich. Tél. 01-52 58 77.

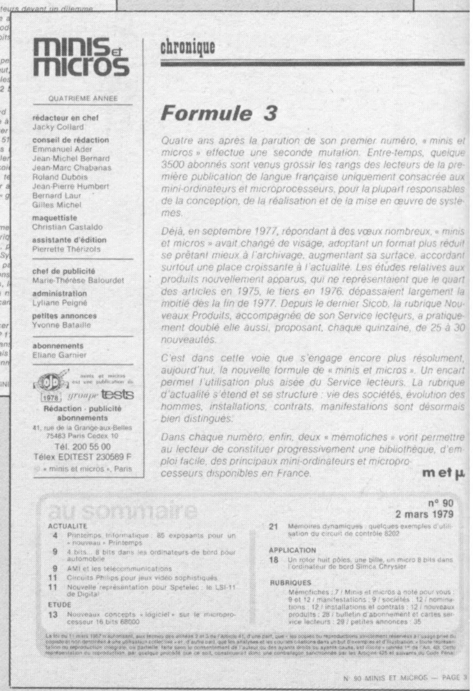
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 77)

minis et micros n°200

Avec ce numéro, « minis et micros » fête sa deux centième parution, après plus de huit ans d'existance. En effet, le numéro 1 est daté du 21 mars 1975 et avait été publié avec l'affectueux (mais visible) soutien de 01 Informatique. Depuis « minis et micros » a pris son essor et vole maintenant de ses propres ailes vers des sommets que nous espérons lointains.

Edité à l'origine sous forme de tabloïd, avec une pagination comprise entre huit et douze pages, « minis et micros » a modifié une première fois sa présentation en adoptant son actuel format (numéro 55 du 9 septembre 1977). Son caractère de revue technique s'accentuait avec des études fouillées sur les microprocesseurs notamment. Et le nombre d'abonnés commençait de croître notablement.

Un peu moins de deux ans plus tard (à partir du numéro 90 daté du 2 mars 1979), la revue était à nouveau remaniée et adoptait une présentation beaucoup plus moderne, mais surtout plus dynamique. Sa vocation était recentrée (on hésitait encore un peu entre le « micro-amateur » et le « professionnel ») et prenait dorénavant l'aspect OEM qu'elle a conservé depuis. Aujourd'hui, « minis et micros » n'est pas loin des sept mille abonnés payants et vend près de deux mille numéros en kiosque, ce qui pour une revue résolument professionnelle de langue française est bien plus qu'honorable. Sa pagination est en moyenne de

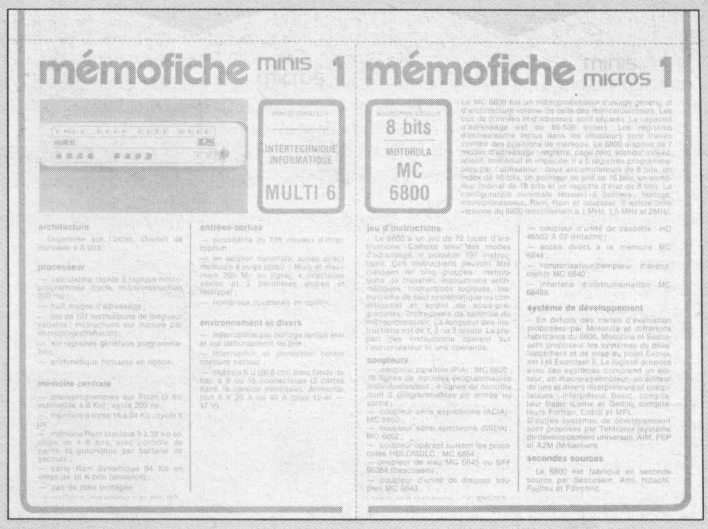


rétrospective en images

96 pages pour l'année 1983, compte non tenu des numéros hors série (Guide du Printemps Informatique et numéro NCC).

L'accroissement de la pagination a permis d'élargir le domaine d'intérêt de la revue. C'est ainsi que, partant des microprocesseurs, elle s'est progressivement intéressée aux périphériques (disques, imprimantes, terminaux), aux circuits d'interface (coprocesseurs, réseaux prédiffusés), au développement et à la maintenance, à la communication (réseaux d'entreprise), aux logiciels de base (systèmes d'exploitation et langages), etc. La rubrique « Nouveaux produits » s'est étoffée (plus d'une cinquantaine de produits décrits dans chaque numéro avec une concision toute télégraphique). Un correspondant à l'étranger, implanté au cœur de la Vallée du Silicium, nous transmet régulièrement des nouvelles exclusives (que certains confrères reprennent avec délices). Bref, « minis et micros » est encore en pleine évolution, et d'autres domaines seront explorés en même temps que d'autres initiatives seront prises.

Ce « point d'arrêt » que nous avons lancé, pour jeter ce rapide coup d'œil sur le passé, prépare une nouvelle année d'activité. Nous la souhaitons séduisante pour nos lecteurs, à qui nous donnons rendez-vous le 2 janvier prochain, après des fêtes que nous espérons chaleureuses pour eux... et pour nous.


mémofiche minis micros 1

8 bits
MOTOROLA
MC 6800

INTERTECHNIQUE INFORMATIQUE
MULTI 6

architecture
processeur
mémoire centrale
entrées-sorties
environnement et divers
jeu d'instructions
soupleurs
secondes sources
système de développement

en direct des USA

National Semiconductor regroupe ses activités de recherche et développement dans un laboratoire de 75 millions de dollars

Nouveaux Produits

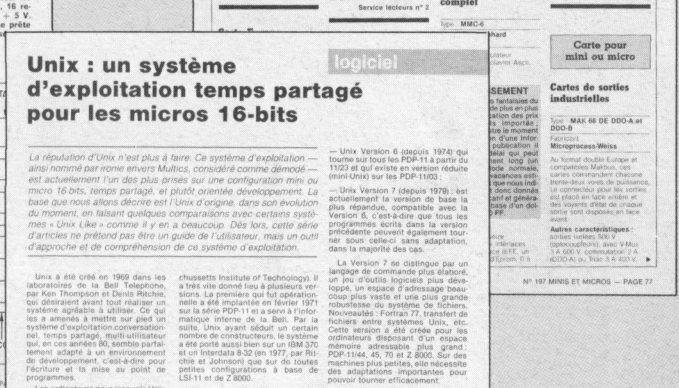
Unité centrale

Carte micro-ordinateur au format VME

Processeur Camac

Microcalculateur complet

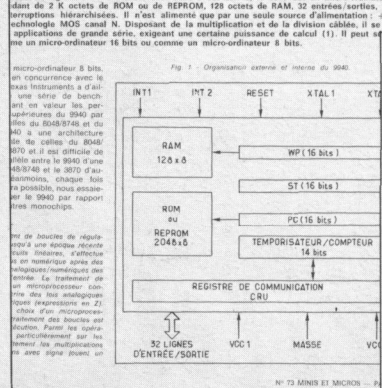
Cartes de sorties industrielles


logiciel

Unix : un système d'exploitation temps partagé pour les micros 16-bits

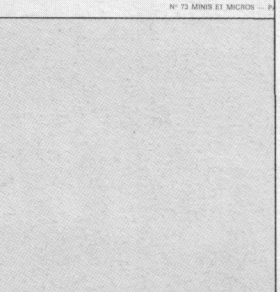
actualité

Le printemps informatique confirme sa vocation OEM


étude

Un monochip 16 bits : le TMS 9940

1ère partie



TOP NIVEAU. Voici le nouvel analyseur logique DOLCH 64300. Ses performances et sa simplicité d'emploi en font un appareil réellement au Top Niveau.
Il réduit le temps de configuration et de mise en service, accélère le test des systèmes à microprocesseur et découvre rapidement les problèmes grâce à sa puissance d'analyse intelligente.
Temps gagné par interface rapide et désassembleur pour la plupart des microprocesseurs 8 bits et 16 bits.
Vitesse : plus de problème de chronologie grâce à ses 300 MHz (résolution 3,3 ns) et à la détection des transitoires sans sacrifier le nombre de voies et la profondeur mémoire.
Mémoire de masse intégrée. Le DATAPAK est une mémoire non volatile sous forme de cartouches enfichables pour les données de référence, les configurations prédéterminées et les options logiciels (désassembleurs).
Chargement automatique des configurations prédéterminées pour permettre le test immédiat après mise sous tension.
Double base de temps pour la première fois disponible dans un analyseur logique : le 64300 capture et corrèle des données indépendantes et permet un effet "microscope" à 300 MHz sur n'importe quelle voie.
Plus qu'un simple histogramme. Le 64300 offre un logiciel d'analyse performant : enregistrement sélectif par zone, mesure des temps en mode asynchrone, histogramme, mode graphique et recherche séquentielle des mots.
Aide "active". Le 64300 vous propose une interface homme – machine intelligente. Plus de menus passifs à passer en revue ; le moniteur du 64300 pense pour vous, vous dit ce qui ne va pas et ce que vous devez faire.
Toujours plus. Voici les autres caractéristiques principales du 64300 :
- 64 voies ;
- 300 MHz ;
- profondeur mémoire de 4 K ;
- modularité pour grandir avec vos besoins.

UN OUTIL EN ACIER TREMPÉ

elexo

12, rue des Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

ANALYSEUR LOGIQUE DOLCH 64300 : "TOP NIVEAU"

De l'acier trempé !

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 77)

INDUSTRIE SERVICE

Architecture des bus pour microsystèmes 16/32 bits : le Multibus II

Comme nous l'annoncions dans notre précédent numéro, Intel vient de dévoiler les spécifications du Multibus II destiné à devenir, comme son prédécesseur, un standard industriel, puisque plusieurs fabricants et utilisateurs, tant américains qu'européens, ont été consultés avant d'en figer définitivement les caractéristiques, qui seront d'ailleurs soumises à un groupe de travail récemment créé, sous la dénomination IEEE 896, pour normalisation officielle. Dans ce premier article technique, nous décrivons les grandes lignes de l'architecture de Multibus II, puis nous reviendrons ultérieurement sur les aspects particuliers de façon plus détaillée.

Ces dix dernières années ont été marquées par une avalanche de nouvelles technologies, principalement orientées VLSI, qui avaient pour effet de dévaloriser techniquement des produits qui entraient à peine en production. Pour préserver les utilisateurs contre cette poussée technologique, les fabricants ont développé des interfaces standard. Intel, en particulier, a créé l'architecture Multibus qui, après s'être imposée comme un standard industriel, a été normalisée sous la référence IEEE 796.

Avec le Multibus, les utilisateurs ont pu exploiter les avantages des nouvelles technologies VLSI, sans pour autant réinvestir dans la réalisation d'un nouveau système. D'autres avantages sont apparus à la suite de l'acceptation du bus par les utilisateurs, ce qui a provoqué la naissance de plusieurs fournisseurs proposant une large gamme de produits à des prix compétitifs. C'est ainsi qu'aujourd'hui on dénombre quelque cent soixante-dix sociétés commercialisant plus de mille produits compatibles avec le Multibus.

Cependant, la demande en matière d'augmentation des performances et de systèmes aux caractéristiques plus élaborées, a conduit Intel à reconsidérer l'architecture du Multibus. Il a fallu deux ans pour créer le Multibus II, dont six mois passés en concertation avec divers autres fabricants et utilisateurs. Ceux-ci ont été consultés avant la publication officielle des spécifications afin que le Multibus II puisse s'imposer d'entrée comme un standard industriel. L'annonce publique a d'ailleurs donné lieu à la création d'un groupe de travail IEEE 896 qui normalisera le Multibus II comme bus synchrone standard des microsystèmes 32 bits.

L'architecture de celui-ci reprend le concept des bus multiples du précédent Multibus, mais avec de nouveaux moyens, plus élaborés, qui lui permettent des performances plus élevées en matière de bande passante, de multitraitement, de fiabilité et de simplicité d'utilisation. Expressement définie pour s'adapter à des systèmes évolutifs, chaque structure de bus est indépendante de la nature du processeur mis en œuvre et comporte des facilités qui anticipent sur les besoins des futurs processeurs.

Une architecture à cinq bus

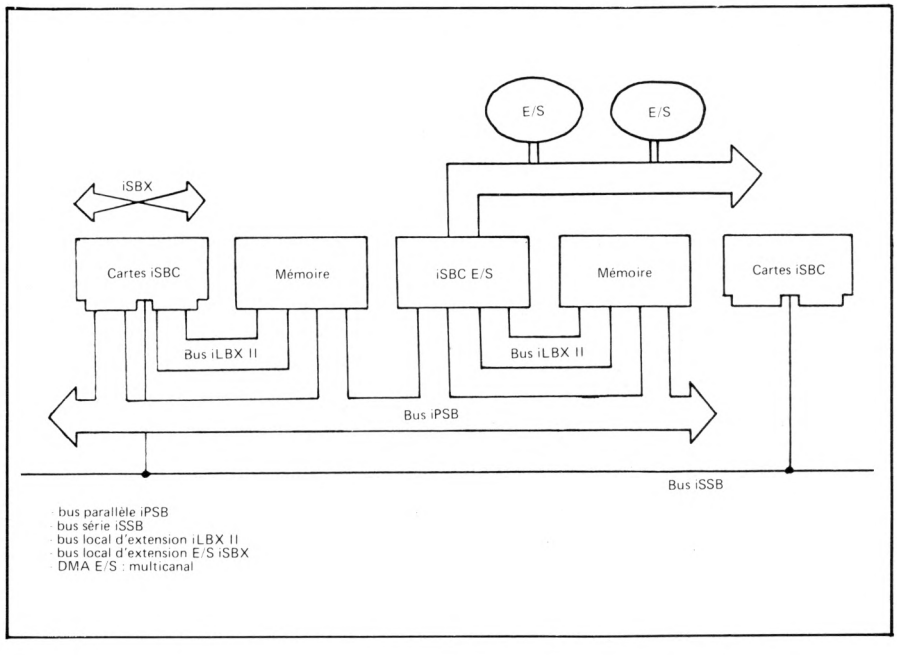
L'architecture du Multibus II est composée de cinq bus indépendants (**fig. 1**). Pourquoi autant de bus ? Avant de répondre à cette question, il nous faut attirer l'attention des lecteurs sur une distinction importante : la différence qui existe entre une structure de bus et une architecture de bus.

La structure d'un bus est simplement définie par ses caractéristiques mécaniques et électriques. Elle inclut les éléments tels que la description du connecteur avec l'allocation fonctionnelle de ses différentes broches, le protocole des lignes de commande, les valeurs des tensions et des courants utilisés.

Chaque bus a des caractéristiques de structure sensiblement différentes, suivant les utilisations envisagées.

L'architecture d'un bus est, en revanche, fonction du type de système construit autour d'un ou plusieurs bus. Une architecture avec un simple et unique bus est généralement caractérisée par des performances relativement faibles et des capacités d'extension limitées, par exemple, en ce qui concerne le nom- ▶

Fig. 1 - Architecture du Multibus II



▶ bre de périphériques qu'un système donné peut gérer. Une architecture avec plusieurs bus procure beaucoup plus de souplesse pour la conception de systèmes à partir de spécifications imposées.

Le Multibus II comporte donc cinq bus qui sont les suivants : bus parallèle système iPSB (Parallel System Bus) ; bus local d'extension iLBX II (Local Bus Extension) ; bus série système iSSB (Serial Bus System) et deux autres bus découlant de l'architecture du Multibus I, celui d'extension des entrées/sorties et le multicanal DMA (Multichannel DMA Bus).

Le concepteur peut virtuellement choisir n'importe quelle combinaison de ces bus afin de répondre au mieux au problème qui lui est posé. C'est ainsi que le système le plus simple sera construit autour de l'iPSB, alors qu'on utilisera l'iLBX II si l'on prévoit des possibilités d'extension du bus local du processeur (par exemple, pour accroître la taille mémoire, par adjonction de cartes supplémentaires tout en maintenant les performances d'une mémoire locale). Comme l'iLBX II est local pour un processeur donné, il peut exister autant d'iLBX II qu'il y a de processeurs dans le système. On obtient ainsi une grande flexibilité dans la configuration de celui-ci.

Ces possibilités de combinaison offrent au concepteur d'importants avantages par rapport aux bus traditionnels, notamment dans cinq domaines que nous allons successivement analyser.

Augmentation de la bande passante

Comparée aux autres architectures de bus disponibles aujourd'hui, la bande passante du Multibus II est la plus élevée qui soit : 96 M octets par seconde. Cette largeur de bande provient de plusieurs sources : la propre bande passante de chaque bus (voir **tableau** ci-contre) et la coexistence entre les différents bus.

La bande passante inhabituellement élevée des iPSB et iLBX est due au support de données sur 32 bits et à la possibilité d'effectuer des transferts séquentiels ou par paquets. Outre le fait que la largeur des données double la bande passante par rapport à un bus de données sur 16 bits, il est important de noter que la présence d'un bus de données sur 32 bits prépare à la prochaine arrivée des microprocesseurs du même format. Par ailleurs, on notera que les transferts séquentiels optimisent l'utilisation du bus, étant donné qu'une adresse suffit pour envoyer des cycles de données multiples (les modules récepteurs incrémentent automatiquement l'adresse de départ).

C'est la coexistence (concurrency en anglais) entre les bus qui procure au système une bande passante totale aussi élevée. Les bus sont complètement indépendants. Un module peut exécuter du code à travers son bus iLBX pendant qu'un autre, par exemple, transfère des données à travers l'iPSB. Cela reste vrai pour les iPSB et bus multicanaux.

Ainsi, un système avec un simple iPSB, un iLBX et un bus multicanal a une bande passante de 40 + 48 + 8 = 96 M octets par seconde. On n'ajoute pas la bande passante de l'iSBX puisqu'il s'agit d'un bus spécialisé pour les extensions locales d'entrées/sorties.

Le concepteur peut donc prévoir un nombre important de modules processeurs dans un système, sans pour autant atteindre la saturation des bus. Avec la tendance vers l'utilisation de modules de plus en plus intelligents, la bande passante qui reste disponible procure une réelle possibilité d'augmenter aisément les performances d'un système.

Augmentation de la fiabilité

Les structures du Multibus II ont été étudiées afin d'augmenter la fiabilité des systèmes, notamment dans les trois domaines suivants : fiabilité des connecteurs, intégrité du transfert des données et fiabilité électrique.

Les connecteurs utilisés sont les modèles Din IEC 608-2 à 96 broches qui font partie du standard mécanique « Eurocard ». Ce type de connecteur a été retenu pour les deux raisons suivantes : d'une part, son excellente fiabilité et, d'autre part, ses nombreuses sources.

Bus	Bande
Bus parallèle iPSB	40 Mo/s
Bus local d'extension iLBX	64 Mo/s
Extension E/S	10 Mo/s
DMA Multicanal	8 Mo/s
Bus série iSSB	2,5 Mbits/s (CSMA/CD)

Bande passante des bus

L'intégrité du transfert des données est assurée grâce à des mécanismes de détection d'erreurs présents sur chaque nouveau bus du Multibus II. C'est ainsi que les iPSB et iLBX possèdent un octet de parité et que le bus série utilise un CRC (Cyclic Redundancy Check). Chaque donnée transférée sur ces bus est complètement protégée, mais, comme il est apparu que cela était insuffisant, les adresses et les commandes le sont également. De plus, si une erreur survient, la logique d'interface du bus demande, aux modules responsables, d'entamer une action correctrice.

Pour améliorer la fiabilité électrique, les bus parallèles sont de type synchrone, ce qui augmente l'immunité au bruit et à la diaphonie (crosstalk). Toutes les lignes d'arbitrage, de commande, d'adresses et de données sont gérées par les flancs d'horloge, et les flancs apparaîssant sur d'autres lignes (soit à la suite de bruit ou provoqués par la diaphonie) sont ignorés. Cette technique assure une meilleure fiabilité que celle de la plupart des bus traditionnels avec protocole asynchrone, actif sur les flancs d'horloge. De plus, la conception d'un système à base de bus synchrone et sa mise au point sont simplifiées.

Réduction des coûts de maintenance et flexibilité des configurations

La majorité des bus proposés sur le marché ne permettent pas aux utilisateurs de réduire leurs coûts de maintenance ou de faciliter les reconfigurations éventuelles d'un produit.

La plupart de ces problèmes proviennent du fait que ce sont des cartes individuelles qui ont été choisies par l'utilisateur pour construire son système. Les fabricants de cartes préfèrent commercialiser des produits répondant à des besoins variés : ainsi, ces cartes sont généralement chargées de broches optionnelles (jumper) et de micro-interrupteurs DIP. Le choix du bon emplacement de ces éléments est difficile et il est souvent à l'origine des erreurs constatées aussi bien par le concepteur que par les services techniques.

Les iPSB et iLBX possèdent un mécanisme qui permet d'éliminer ou de réduire la plupart de ces dispositifs manuels de reconfiguration tout en conservant leur flexibilité. Ce mécanisme se nomme « adressage géographique » (geographical adressing). Il permet d'adresser une carte par son emplacement physique sur le fond de panier. Des registres, appelés « registres d'interconnexion », existent sur chaque carte et contiennent des informations, telles que le nom du constructeur, le type de carte, son niveau de révision, etc. La lecture de ces registres se fait par logiciel, lequel définit alors

les cartes placées dans le système. Par exemple, pour modifier le début de l'adresse d'une carte mémoire, il suffit d'écrire, dans le registre d'interconnexion, l'adresse de départ dédiée spécialement à cette carte.

L'espace réservé aux registres d'interconnexion ouvre la porte à de nouvelles méthodes de diagnostic, faites localement ou non. Le concepteur pourra créer différents modes dans son système qui permettront aux techniciens de maintenance de déterminer, éventuellement à distance, la configuration exacte du système et d'apporter ou de télécharger le logiciel de diagnostic approprié.

Traitement par plusieurs processeurs

L'utilisation de plusieurs processeurs ne se limite pas à une simple augmentation de la bande passante du système. L'arbitrage du bus parallèle (iPSB) et la structure des interruptions ont été conçus pour le traitement par plusieurs processeurs et, plus important encore, un protocole de « passage de message » (message passing) a été spécialement imaginé pour le Multibus II.

Une structure quelconque d'arbitrage de bus détermine le nombre de modules maîtres pouvant résider simultanément sur le bus. L'iPSB supporte jusqu'à vingt processeurs maîtres, alors que la plupart des bus standard sont limités à quatre ou six seulement. En fait, chaque carte dans le Multibus II peut être maître du bus. Deux algorithmes d'arbitrage sont disponibles : « équité » et « haute priorité ». Le premier accorde à chaque carte les mêmes chances d'accès au bus. Le second permet au concepteur de définir une structure de priorités par rapport à toutes les cartes de son système. Par exemple, les cartes traitant des événements en temps réel auront un niveau de priorité plus élevé que les cartes du panneau de commande, généralement moins « critiques ». Le passage d'un algorithme à l'autre peut se faire dynamiquement, et le concepteur est libre de choisir l'un ou l'autre ou la combinaison des deux.

Les interruptions constituent généralement une sorte de frustration pour le concepteur, étant donné que les configurations importantes contiennent de nombreuses sources d'interruption ; or, la plupart des bus n'autorisent que quelques lignes pour les supporter. Il en résulte que plusieurs sources se partagent la même ligne d'interruption et qu'un logiciel particulier ou que des composants montés en cascade doivent être mis en œuvre pour déterminer la source responsable de l'interruption. Le problème se complique si plusieurs cartes doivent être capables de traiter les interruptions.

La structure des interruptions de l'iPSB résoud ces difficultés en utilisant plus intelligemment les lignes disponibles. On notera d'abord que l'iPSB accepte jusqu'à 255 sources et 255 destinations d'interruption, en utilisant un concept de lignes d'interruption virtuelles. A chaque module résidant sur le bus est assignée une adresse de message. Un module peut envoyer, grâce à des cycles de bus spéciaux, une interruption à un autre module, en spécifiant les adresses de message source et destination appropriées. On peut également concevoir une cartographie d'interruptions mémorisées (memory mapped interrupts) dans laquelle le module source ferait une écriture dans l'espace d'adressage du message de destination pour générer l'interruption. Le concepteur peut ainsi créer de nombreuses lignes virtuelles sans se préoccuper de leur fonctionnement et sans avoir à partager de lignes entre plusieurs modules.

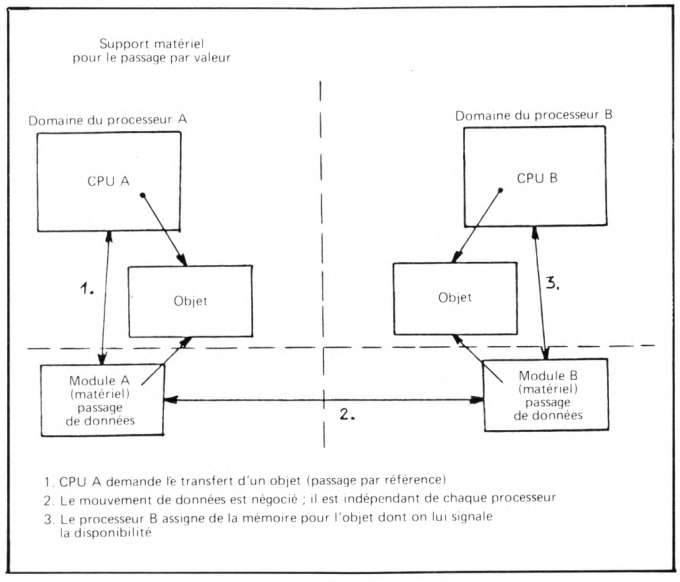
Le protocole de communication par « passage de message » du Multibus II est probablement la spécification la plus importante pour le traitement par plusieurs processeurs. Les protocoles de communication usuels sont de deux sortes : passage par référence et passage par valeur.

— Passage par référence : les modules communicants échangent des pointeurs (token) pour profiter de l'adressage de structures de données partagées. Cette méthode permet de bonnes performances, mais devient difficile à mettre en oeuvre au delà de deux processeurs partageant les mêmes données ; par ailleurs, elle n'est pas appropriée pour des systèmes d'exploitation avec protection mémoire.

— Passage par valeur : c'est la méthode qu'utilisent les systèmes d'exploitation. Ici, les modules échangent une copie de la structure des données. Cela évite au module récepteur de détruire les données originales si un phénomène anormal surgit. L'inconvénient de cette méthode réside dans la réduction des performances, puisque les processeurs doivent exécuter du code pour sauver les données, quelle que soit leur taille.

— Passage de message : cette méthode, mise en œuvre dans le Multibus II, reprend les avantages des deux précédentes et utilise un support matériel. En effet, ce protocole exploite une interface matérielle pour le passage par valeur qui assure les performances de la méthode de passage par référence. Le protocole se substitue au module logiciel employé dans les deux autres méthodes avec une interface spécialisée pour le passage de message. Le processeur émetteur travaille en passage par référence et envoie la référence de la structure de données à l'interface dite « passage de message ». Celle-ci communique avec l'interface du module destinataire pour passer, par valeur, les données mais sans intervention du processeur. Ce transfert de données est réalisé dans l'espace d'adressage du message (**fig. 2**).

Fig. 2 - Protocole de communication par « passage de messages »



Cette approche procure plusieurs avantages. Le protocole profite de toutes les caractéristiques du bus (c'est-à-dire 92 bits de largeur de données et transfert par blocs) indépendemment du type ou de la nature des processeurs actifs. Ainsi, un processeur 8 bits ou des cartes d'entrées/sorties peuvent pleinement utiliser les ressources du bus. Il s'ensuit que les performances des ▶

▶ communications intermodules sont bien meilleures qu'avec une solution logicielle. Un autre intérêt de ce protocole réside dans l'élimination de la mémoire partagée : plus de mémoires double-port, plus de cartes mémoire supplémentaires. Tous les transferts de données prennent place dans l'espace d'adressage du message logique plutôt que dans l'espace mémoire physique normal.

Mais, le premier avantage d'un protocole par « passage de message » réside dans l'utilisation d'une interface logicielle uniforme. Des modules exploitant de nouvelles technologies peuvent remplacer les anciens, sans modification du logiciel correspondant (par exemple, un contrôleur double densité au lieu d'un modèle simple densité). Ainsi, il sera facile pour un concepteur d'intégrer de nouvelles technologies sans avoir à reécrire le logiciel de base correspondant.

Les rapports coût/performances

L'architecture du Multibus II a été définie pour s'adapter à un large spectre de rapports coûts/performances.

En ce qui concerne les hautes performances, la multiplicité des bus et la largeurs des données sur 32 bits du Multibus II permettent d'atteindre des spécifications systèmes largement supérieures à ce que les architectures de bus traditionnelles autorisent. En ce qui concerne les coûts, le Multibus II permet de les optimiser grâce à son bus série iSSB et à l'utilisation de cartes de formats dimensionnels différents.

Du fait de l'évolution des VLSI, on obtient de plus en plus de fonctionnalités sur une même surface de carte pour un prix qui reste pratiquement constant. Ainsi, le rapport coût par fonctionnalité s'améliore au fil du temps. L'iSSB permet d'évoluer dans une autre direction : réduction du coût tout en conservant les mêmes fonctionnalités sur une carte, et cela par diminution du prix des interconnexions et la distribution physique des modules.

Le facteur limite, pour ce qui concerne le coût du système, est le moyen d'interconnexion des modules. Des bus parallèles, en particulier les plus performants, sont connectés à des fonds de panier relativement onéreux et à des interfaces de plusieurs lignes de bus. L'iSSB (bus série) réduit naturellement les coûts du système dans ces deux domaines. En effet, l'iSSB est pratiquement une version série de l'iPSB. Il met en œuvre une interface de passage de message identique à celle de l'iPSB, mais il n'utilise que deux lignes de bus et une simple paire torsadée au lieu d'un fond de panier.

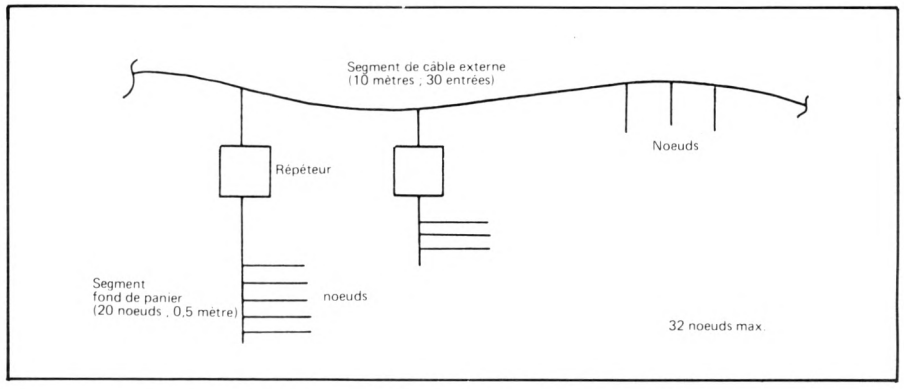


Fig. 3 - Interconnexion des modules : bus iSSB

L'iSSB se compose de 32 nœuds au maximum distribués sur une longueur maximale de dix mètres de câble. Les nœuds peuvent se situer le long d'un câble extérieur ou être inclus dans les bus comme le représente la **figure 3**. Chaque fond de panier peut contenir jusqu'à vingt nœuds, nombre d'emplacements maximal autorisé sur le fond de panier de l'iPSB.

Pour la connexion entre les paniers et le câble iSSB, les nœuds en grappe utilisent des répéteurs qui isolent le câble d'une charge excessive sur le fond de panier.

L'iSSB exploite un protocole d'accès fondé sur l'accès multiple avec détection de collision (CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Acces with Collision Detection). Lorsqu'un nœud doit transmettre un message, il s'assure d'abord que le bus est libre. Si ce n'est pas le cas, il attend qu'une certaine période de temps s'écoule, puis consulte à nouveau le bus pour voir s'il est libre ou non. Le message n'est transmis que lorsque le bus est libéré.

Cependant, il se produit une collision lorsque deux noeuds commencent à émettre au même instant. Le protocole de communication résout le problème des collisions grâce à un algorithme déterministe fondé sur des partages de temps. Ceux-ci garantissent une période de temps pour chaque nœud durant lequel il peut transmettre sans interférence avec d'autres nœuds. Ce type de résolution des collisions assure une réponse en temps réel qui permet au nœud de résoudre les collisions dans une période donnée.

Notons également que l'iSSB utilise un CRC de 16 bits pour effectuer la détection des erreurs.

Les dimensions des cartes Multibus II constituent, elles aussi, un facteur de réduction des coûts. Le format mécanique retenu est le format Europe étendu dont la **figure 4** rappelle les caractéristiques. Deux types de cartes sont prévus : dimensions de 233 x 220 mm pour la plupart des applications et 100 x 220 mm pour les applications de faible coût. Les deux types de cartes peuvent coexister dans le même châssis.

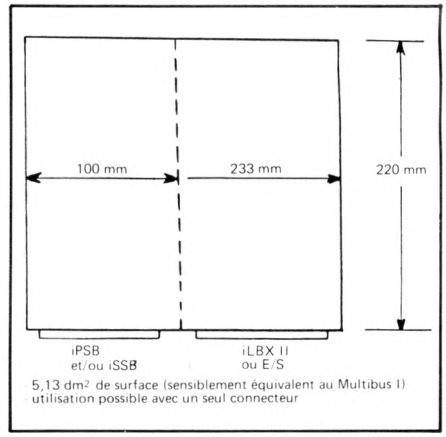


Fig. 4 - Dimensions des cartes

Les caractéristiques élaborées du Multibus II permettent, dès aujourd'hui, de concevoir des systèmes fondés sur une architecture qui répondra aux besoins des années futures. Le Multibus II n'est pas seulement un bus 32 bits, c'est surtout une architecture système complète qui simplifie les problèmes de conception de systèmes à hautes performances, assure une excellente fiabilité et des prix de revient compétitifs.

Jean-Luc Bouvresse

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

Escalibur : un réseau d'entreprise de deuxième génération

Ce réseau d'entreprise à débit élevé a été présenté pour la première fois aux conférences de l'Afips qui ont eu lieu parallèlement à la dernière NCC (« minis et micros » n° 190, page 20). Escalibur a été développé conjointement par des universitaires de l'École Nationale Supérieure des Télécommunications et de l'université Pierre-et-Marie-Curie. Cet article, écrit par ses concepteurs, décrit ce réseau et revient en particulier sur la notion de réseau de deuxième génération.

A leur tout début, les réseaux d'entreprise, qu'on appelait alors réseaux locaux, étaient destinés à transporter des données de type informatique (requêtes, fichiers, etc.). Les réseaux actuellement les plus vendus (tel le système Arcnet de Matra) sont une illustration de cette philosophie.

Mais on s'est vite aperçu (si l'on voulait que le réseau local soit véritablement un réseau d'entreprise) qu'il fallait transporter également des images vidéo et de la voix (téléphonique) puisqu'une partie de plus en plus importante de la communication dans l'entreprise utilise ces canaux.

Les réseaux d'entreprise actuellement commercialisés ne répondent que partiellement à ces besoins de communication pour des raisons à la fois de débit de transmission d'information et de synchronisme.

Les débits moyens induits par différentes applications pouvant utiliser un réseau local sont : alarmes (quelques bits par seconde) téléinformatique (19,2 K bits par seconde) ; parole numérisée (64 K bits par seconde) ; visiophonie (2 M bits par seconde) ; archivage disque optique numérique (5 M bits par seconde) ; archivage disque magnétique (10 M bits par seconde) ; télévision (34 M bits par seconde) ; vidéographie (150 M bits par seconde).

Il est important de préciser que, parmi ces applications, certaines sont de type synchrone : c'est le cas de la parole numérisée, de la visiophonie, de la télévision et de la vidéographie pour lesquelles l'émetteur et le récepteur échangent des suites d'éléments binaires de façon synchrone (cadencée régulièrement dans le temps). Ainsi, dans le cas de transport de parole numérisée, les trames de bits d'information doivent se succéder à la cadence d'une trame toutes les 125 μs (valeur liée à l'échantillonnage de la voix).

Les différents types de réseaux d'entreprise

Trois catégories de réseaux d'entreprise coexistent actuellement sur le marché et constituent la première génération de réseaux.

Les réseaux bande de base

La première catégorie est composée des réseaux locaux informatiques qui utilisent la transmission en bande de base (à chacun des deux états d'un bit d'information est associé un courant ou une tension caractéristique). S'ils répondent bien aux nécessités du transport de données informatiques (transmission de type asynchrone : cadencement irrégulier dans le temps), ils sont en revanche mal adaptés aux applications synchrones et notamment à la transmission de voix numérisée qui exige de plus un « temps de réponse » total court (inférieur à 100 ms).

Ainsi sur les réseaux de type Ethernet qui appartiennent à cette première catégorie, il est difficile de passer plus d'une trentaine de voies téléphoniques à 64 K bits par seconde bien que le débit global du réseau soit de 10 M bits par seconde. Cela est dû, entre autres, au mode d'accès au canal (aléatoire, de type CSMA/CD) qui ne garantit pas un accès régulier. Le transport d'images numérisées n'est pas envisageable non plus (le débit étant très insuffisant). Il est clair que ces réseaux n'assurent qu'une partie du transport des informations nécessaires à l'entreprise.

Les autocommutateurs

La deuxième catégorie de réseaux d'entreprise prend naissance à partir des autocommutateurs téléphoniques. En effet, les industriels de la téléphonie ont pris conscience, il y a quelques années, du privilège qu'ils avaient de détenir dans l'entreprise un réseau de câbles (les liaisons téléphoniques) desservant l'ensemble des bureaux. De plus, au centre de l'étoile, l'autocommutateur est devenu, aujourd'hui, avec la commutation temporelle numérique (numérisation de type MIC), un véritable ordinateur capable de gérer non seulement des circuits de paroles mais aussi des logiciels spécialisés.

Dans ce cas, les combinés téléphoniques peuvent être remplacés par des terminaux informatiques intégrant la voix et les données. Cependant, tout n'est pas si simple puisque le débit de transmission est limité, d'abord par le câblage qui a été conçu pour le téléphone analogique (ancien autocommutateur) et, ensuite, par la « puissance » du centre. Le débit de transmission maximal retenu par voie téléphonique connectée est souvent de 64 K bits par seconde : cela est tout à fait suffisant pour des applications de type bureautique, mais il faut noter que les terminaux et les ordinateurs possédant des entrées/sorties à haut débit nécessiteront des connexions spéciales. De plus, la transmission d'images animées est tout à fait exclue (sauf recâblage de l'entreprise).

Les arguments en faveur de l'autocommutateur privé ou PABX (Private Automatic Branch eXchange) sont nombreux : pas de pose a priori de nouveaux câbles dans l'entreprise (ce qui coûte très cher), et possibilité lors d'un changement de remplacer un autocommutateur classique par un PABX. Cette solution remplit bien son rôle pour le transport de la parole et des données informatiques à basse vitesse, mais elle est limitée en ce qui concerne le transport des données à haute vitesse et de l'image.

Les réseaux large bande

La troisième catégorie semble à même de rendre tous les services de transport des informations nécessaires à la vie de l'entreprise. Il s'agit des ▶

▸ réseaux large bande issus de techniques CATV (Cable Television). La bande passante globale est divisée en fréquence en sous-bandes dédiées à des services particuliers. On peut donc avoir une bande vidéo avec plusieurs canaux de télévision, une bande téléphonique et une ou plusieurs bandes pour l'informatique (le réseau Wangnet de Wang appartient à cette catégorie). Cependant, seul le support physique est commun puisque chaque service est indépendant des autres et que chaque bande doit disposer de ses propres modems. Un utilisateur qui possède un terminal informatique, un poste téléphonique et un téléviseur utilisera trois accès distincts. Cela va à l'encontre des souhaits actuels des utilisateurs pour qui tous les services devraient être intégrés. Il faut pourtant bien noter que c'est actuellement le seul type de réseau local qui peut rendre possible le transport de l'ensemble des informations d'une entreprise.

La deuxième génération

Cette première génération de réseaux locaux est concrétisée par les normes IEEE et ECMA qui insistent surtout sur la procédure d'accès au support physique. Ainsi, les techniques CSMA/CD (cf. Ethernet) et jeton circulant sur un bus ou un anneau (cf. LNA d'IBM et Gixinet) sont maintenant quasi normalisées au niveau international. Cela doit permettre une intégration des éléments de bas niveau de la norme ISO : les couches 1 et 2 (la couche 2 étant d'ailleurs incomplète puisque sans reprise sur erreur). Cette intégration, en apportant concrètement une baisse des prix (probablement d'un facteur 10), devrait favoriser une première diffusion des réseaux locaux dans les entreprises. En revanche, elle ne prend pas en compte les aspects de plus haut niveau, et ne répond ainsi que partiellement aux problèmes de l'entreprise.

Une deuxième génération de réseaux d'entreprise devra apporter des solutions à ces problèmes. En restant au niveau du transport des informations (couches 1, 2, 3, 4), et sans entrer dans les nombreux autres problèmes posés par les couches d'applications (5, 6, 7), les principaux sujets de réflexion, autour de ces produits de seconde génération, sont les suivants :

— homogénéité avec les normes internationales en vigueur (X21, X25 en particulier) ;

— utilisation efficace du futur protocole de transport qui devrait être normalisé en 1984 ;

— coexistence de la parole et des données de façon intégrée. Chaque utilisateur disposant d'une adresse unique devra pouvoir profiter de l'ensemble des services. Pour ce qui est du transport des images, il convient de prendre en compte, dès à présent les voies de type visioconférence, en repoussant la transmission d'images de haute qualité (vidéoconférence) vers une troisième génération de réseaux ;

— fonctionnalités à donner aux différentes couches de l'architecture pour l'Interconnexion de Systèmes Ouverts afin de ne pas pénaliser certains services de type temps réel ou de transport de pages d'informations numérisées par télécopieur ou par scanner ;

— résolution des problèmes d'interconnexion avec les différents réseaux publics et les réseaux privés hétérogènes. En particulier, cette deuxième génération de réseaux locaux doit prendre en compte les futurs standards d'interconnexion des réseaux numériques à intégration de services (RNIS), standards qui commencent à être connus au niveau des prises d'interface S et T (voir **encadré**) ;

— augmentation du débit d'au moins un ordre de grandeur par rapport aux possibilités actuelles.

La deuxième génération de réseaux d'entreprise devra essayer de répon-

LES INTERFACES DU FUTUR : « S » ET « T »

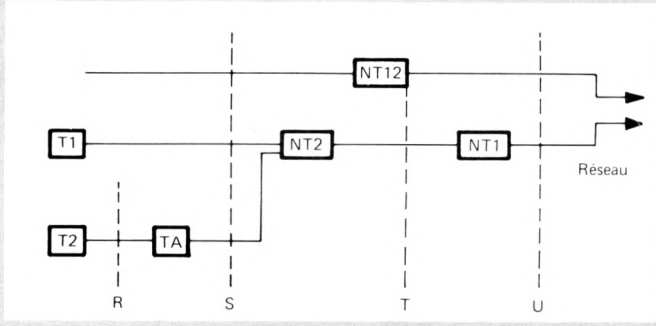
Le réseau téléphonique est en pleine mutation pour devenir dans un premier temps le Réseau Intégrant Téléphone et Données (RITD) puis le Réseau Numérique à Intégration de Service (RNIS). De même, les terminaux des utilisateurs vont devenir plus complexes et intégrer de nombreuses fonctions. Les interfaces téléphoniques ou informatiques (du type de la série R dont la plus connue est la norme RS 232 C ou V 24) doivent également évoluer.

Un important effort de normalisation est en cours pour rendre concrets les concepts RITD et RNIS. La première préoccupation des organismes de normalisation, et du CCITT en particulier, a été de dresser des projets sur l'interface utilisateur pour que, au plus tôt, les nouveaux terminaux puissent en disposer, pour un branchement immédiat dès que le RNIS sera opérationnel.

L'interface « S » est en quelque sorte l'interface V 24 du futur. La **figure** ci-dessus décrit schématiquement les projets de normes qui devraient être avalisés par le CCITT à la fin de l'année 1984.

L'interface « S » qui est la plus importante doit permettre le branchement de terminaux intégrant la voix et les données (ou seulement un téléphone numérique). Cette interface est constituée par trois canaux : deux de 64 K bits par seconde ou canal B et un canal de 16 K bits par seconde ou canal D (S = 2 B + D). L'interface « S » permet ainsi un débit utile de 114 K bits par seconde ce qui représente une substantielle amélioration par rapport à la jonction V 24 qui est limitée à 19,2 K bits par seconde.

Les canaux B pourront transporter une voie numérique MIC à 64 K bits par seconde et une ou plusieurs voies numériques informatiques en commutation de paquets sur le deuxième canal B. Le canal D en commutation de paquets servira à la gestion des deux canaux B (signalisation hors bande). Trois autres interfaces « S » pourraient être normalisées à la demande des Américains et des Japonais (8 K bits par seconde et 16 K bits par seconde) ainsi qu'une interface à 2 M bits par seconde pour l'Europe et 1,5 M bits par seconde pour les U.S.A. et le Japon.



L'unanimité est faite sur le canal à 144 K bits par seconde qui sera supporté par une prise à 8 broches qui, comparée aux 25 broches du V 24, représente une certaine simplification. Plusieurs interfaces « T » devraient être disponibles, dépendant de l'utilisateur. L'accès de base « T_0 » correspondra à l'interface « S » (2 B + D) et remplacera la prise téléphonique ; l'accès « T_1 » (8 B + D) et « T_2 » (30 B + D) permettront des trafics plus importants.

dre correctement à ces différentes questions. Aussi, avant d'aborder la solution que nous préconisons (le réseau Escalibur), examinons différentes études en cours ou déjà menées, qui vont dans cette direction.

Eléments de solutions pour la seconde génération

La plupart des recherches relatives à ces réseaux sont issues de la préoccupation suivante : comment superposer sur un même média des canaux synchrones et asynchrones ?

Les trois grandes orientations de recherche actuelles visant à répondre à cette préoccupation sont :

— liaisons multiples partant d'un abonné et allant vers un centre (PABX) ;

— méthodes de réservation de bande passante (réseaux locaux informatiques) ;

— numérisation et mise en paquets des informations, sans distinction de type entre les divers paquets.

Les liaisons multiples

On peut citer comme exemple l'expérience Palme menée au Centre National d'Etudes des Télécommunications (Cnet) de Lannion qui superpose une voie « parole numérique » à 64 K bits par seconde, une voie « donnée » en commutation de paquets X25 à 64 K bits par seconde, et une voie de signalisation pour les deux canaux.

L'interface avec l'utilisateur, qui a les caractéristiques de l'interface « S » des RNIS, offre de nombreux avantages :

— la coexistence avec les normes internationales en vigueur (X21 et X25 en particulier) est aisément résolue, et l'interconnexion avec les réseaux publics Transpac ou Télécom 1 ne pose pas de problème ;

— les régies d'abonnés pourront prendre en compte les protocoles de plus haut niveau (couches 4, 5, 6) dans le cas où ils ne sont pas traités par les équipement terminaux ;

— la connexion d'un terminal bas de gamme ou télématique pourra être effectuée par un PAD ou équivalent (X3, X28, X29).

Cependant la limitation à 64 K bits par seconde pose le problème du transfert d'images : la capacité des voies est insuffisante. L'intégration « parole-données » est un problème qui reste entier puisque chacun de ces modes de transport d'information possède ses propres caractéristiques. Pourra-t-on par exemple intégrer dans le système une messagerie vocale ? La réponse sera donnée par l'architecture du centre nerveux, c'est-à-dire du processeur du PABX.

Le seul point qui ne semble pas être résolu demeure l'augmentation des débits et la possibilité d'avoir des liaisons de données à haute vitesse entre, par exemple, deux disques ou un ordinateur et un périphérique rapide.

La solution du PABX avec l'interface « S » est sûrement la mieux placée actuellement pour devenir l'architecture de base des réseaux d'entreprise de deuxième génération. C'est peut-être aussi la solution la plus avancée car de nombreux problèmes sont résolus par la centralisation des logiciels et des traitements. La principale contrainte vient des voies numériques à 64 K bits par seconde supportant le protocole X25. La structure de cette architecture est donnée par la **figure 1**.

On peut penser qu'une troisième génération de PABX verra le jour avec la possibilité de commuter des canaux vidéographiques (analogiques ou numériques ?) lorsque les entreprises disposeront du câblage adéquat.

La réservation de bande passante

La deuxième orientation de recherche, bien plus informatique, consiste à faire circuler des trames sur un réseau en boucle. Ces trames sont découpées en tranches de longueur fixe (ou non) et peuvent être réservées par les utilisateurs. Le passage de la trame étant régulier, l'utilisateur retrouve le droit de parole de façon tout à fait synchrone. Il peut ainsi effectuer des transferts de paroles ou d'images numérisées. Il suffit pour cela que sa tranche réservée revienne toutes les 125 μs. Cette méthode peut se présenter sous la forme décrite dans la **figure 2**.

D'autres politiques de réservation du même type existent, basées sur la possibilité d'avoir une tranche de temps à intervalle régulier permettant d'assurer la transmission des voies synchrones.

Nous pouvons placer dans cette catégorie le réseau développé par le Cnet au Centre Commun d'Etudes de Télédiffusion et Télécommunications de Rennes (CCETT), le projet Carthage (Commutateur à Accès Réparti pour Terminaux Hétérogènes Adapté à la Gestion de l'Entreprise). Dans ce système, la trame circule sur un anneau, de telle sorte qu'un utilisateur dispose régulièrement d'un intervalle de temps (IT). Des IT peuvent être regroupés pour permettre un passage de données informatiques présentées alors sous forme X25.

Bien que l'intégration soit plus importante qu'avec l'utilisation d'un PABX, on retrouve une distinction nette entre les données informatiques X25 et les paroles numérisées. Le débit entre utilisateurs est aussi quelque peu limité, et l'intégration d'un centre de calcul et de ses périphériques rapides sera difficile. ▶

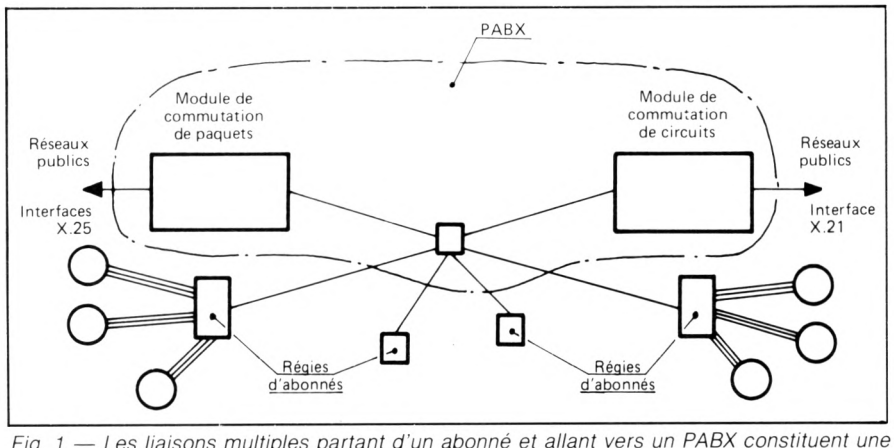
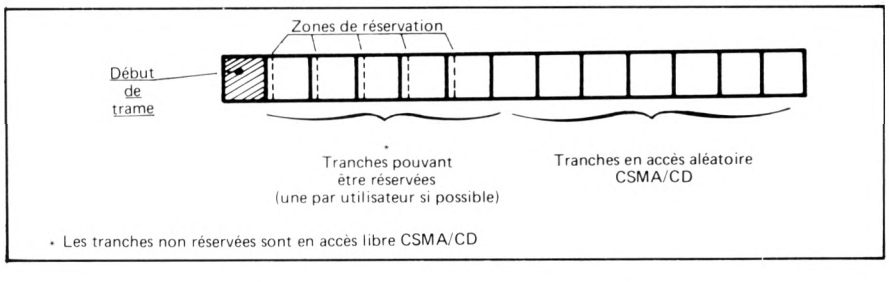


Fig. 1 — Les liaisons multiples partant d'un abonné et allant vers un PABX constituent une des trois grandes orientations de recherche actuelle en matière de réseau d'entreprise de deuxième génération.

Fig.2— Dans la méthode d'accès par trame circulante, le passage de la trame étant régulier, l'utilisateur retrouve le droit de parole de façon synchrone.



▶ Cette deuxième catégorie de réseaux locaux de seconde génération puise dans un artifice afin d'obtenir des voies synchrones : il est nécessaire d'avoir une station centrale (souvent chère et peu fiable) pour obtenir la synchronisation de la trame circulante. L'avantage par rapport au PABX est d'offrir des liaisons informatiques disposant de vitesses supérieures à 64 K bits par seconde. Cependant, un centre de calcul pourra difficilement être connecté à ce type de réseau d'entreprise.

L'interconnexion avec les réseaux publics ou privés se fait soit en imposant aux utilisateurs les normes classiques (X25, etc.), soit en intercalant des logiciels de conversion au niveau de passerelles. Le choix à faire est délicat, car actuellement on ne sait pas traiter X25 à très haute vitesse et il est très pénalisant de faire supporter cette norme à l'ensemble des utilisateurs (90 % du trafic, d'après les premières estimations, semble être local).

La mise en paquets des informations

La troisième orientation de recherche consiste à mettre en paquets les informations et à les transporter sans distinction entre les paquets. On peut citer dans cette voie une réalisation commerciale, le Cambridge Ring dont les communicateurs sont en ECL rapide (50 M bits par seconde), et une réalisation expérimentale, le réseau Ambre du Cnet-Lannion qui analyse une transmission série à 140 M bits par seconde sur une boucle. En conclusion à cette dernière étude, il est principalement apparu une limitation d'ordre technologique à ce projet : l'inadaptation des technologies les plus rapides actuellement (ECL 100 K) pour atteindre les objectifs visés.

C'est à cette troisième orientation qu'appartient le projet Escalibur avec lequel nous tentons d'apporter des solutions originales pour lever ces contraintes techniques.

Le réseau Escalibur

Escalibur est un projet commun à l'université Pierre-et-Marie-Curie et à l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris. Le but essentiel de ce projet est de réaliser un réseau d'entreprise de deuxième génération à intégration de services. La solution retenue est du type transmission numérique d'informations mises en paquets (informations synchrones et asynchrones).

Le réseau local est physiquement constitué par une boucle de « n » fils : la transmission d'une trame de « n » bits s'effectue en parallèle de façon unidirectionnelle. On peut considérer ce réseau comme un bus longue distance (au total, une boucle de plusieurs centaines de mètres : voir **figure 3**).

Si chacun des « n » fils supporte un débit de « m » M bits par seconde, alors le débit global brut est de « m.n » M bits par seconde. L'un des premiers objectifs du projet consiste à optimiser les valeurs « n » et « m », selon les possibilités actuelles à la fois de la technologie (pour fixer le débit « m ») et de la connectique (câbles, connecteurs, etc.) pour fixer le nombre de lignes « n ».

On peut envisager deux approches extrêmes :

— augmenter le nombre de fils, tout en transmettant à faible débit : par exemple avec n = 500 et m = 2 M bits par seconde on obtiendrait un débit brut de 1 G bit par seconde ;

— augmenter la vitesse de transmission, en utilisant des fibres optiques plutôt que des câbles électriques : soit par exemple 64 fibres à 15 M bits par seconde, ce qui donnerait également un débit brut de 1 G bit par seconde.

L'expérience en cours actuellement porte sur un réseau à 64 lignes (n = 64) réalisé en technologie simple et éprouvée (TTL-S). Elle nous permet de concrétiser et de mettre en valeur les caractéristiques essentielles d'Escalibur : mise en paquets des informations, débits de transmission élevés, intégration d'applications de type synchrone et asynchrone, etc. Sur la première maquette, m = 1 M bit par seconde induisant un débit global brut de 64 M bits par seconde.

Le réseau dispose de trois stations de communication. Les contrôleurs de communication qui permettent d'accéder au réseau sont des répéteurs actifs de signaux. Les fils utilisés sont des câbles téléphoniques à paires torsadées. Le réseau est complètement asynchrone (sans station centrale de commande), mais permet néanmoins aux utilisateurs de transmettre des trames en mode synchrone. Nous montrons en **figure 4** le schéma d'un contrôleur de communication du réseau.

L'accès au réseau

La technique d'accès au réseau repose sur un concept original dans la réalisation d'Escalibur, mais classique lorsque la transmission se fait en série : l'insertion de registre en parallèle. Ainsi, un usager peut insé- ▶

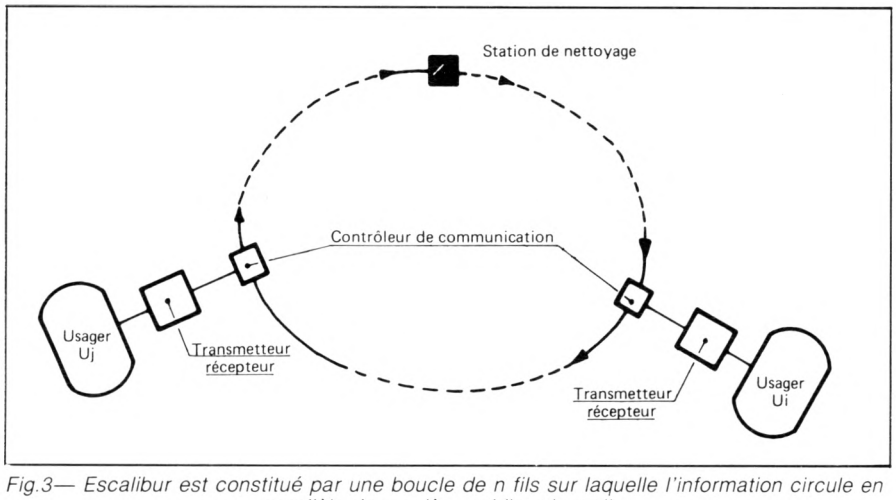
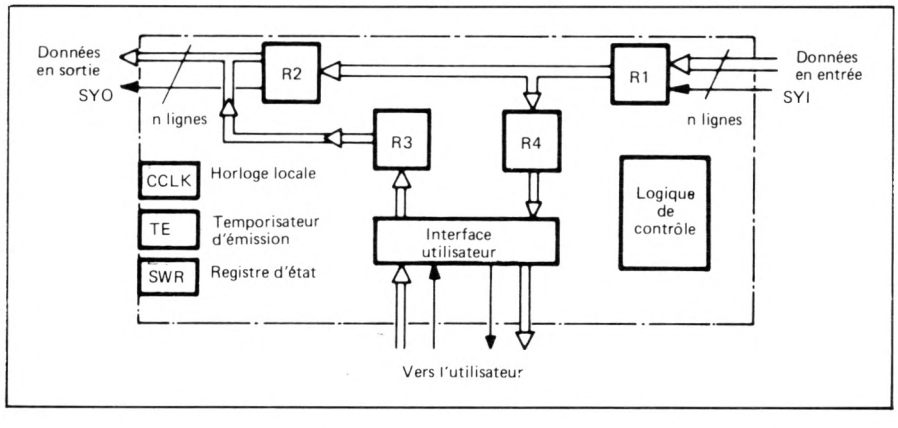


Fig.3— Escalibur est constitué par une boucle de n fils sur laquelle l'information circule en parallèle de manière unidirectionnelle.

Fig.4— Le contrôleur de communication permet d'accèder au réseau. C'est un répéteur actif de signaux.



FONCTIONNEMENT DU CONTRÔLEUR DE COMMUNICATION ESCALIBUR

Le contrôleur de communication Escalibur comprend quatre registres principaux chargés de véhiculer les trames d'information du réseau(R1, R2) ou de l'utilisateur (R3, R4). Ces registres sont semblables (à base de circuits SN74S374). Le contrôleur dispose en outre d'une logique de contrôle permettant de réaliser le processus de communication :

— un registre d'état : SWR qui précise le contenu des registres principaux : RiP = 0 (vide) et RiP = 1 (plein) pour i = 1 à 4 ; et le mode de fonctionnement du contrôleur : MI = 0 (normal), MI = 1 (mode insertion) ;

— un générateur local d'horloge : CCLK (fixé à 20 MHz sur la première maquette) ;

— un temporisateur d'émission TE, chargé de limiter le débit sur le réseau : TE = 0 (autorisation d'émettre), TE = 1 (interdiction). Dans la première expérience, la limitation par TE est fixée à 1 μs

Les lignes SYI (en entrée et SYO (en sortie) véhiculent les signaux de synchronisation de transmission : SYI/O = 1 (présence de données stables sur les « n » lignes du réseau), SYI/O = 0 (absence de données).

Dès qu'une trame d'information se présente à l'entrée du contrôleur de communication (activation SYI = 1), elle est chargée dans le registre R1 en synchronisme avec l'horloge locale CCLK. Une vérification de l'adresse destination est alors effectuée par le contrôleur :

— la trame ne lui est pas destinée : elle est copiée dans le registre R2 ;

— la trame lui est destinée : elle est copiée dans R4 et dans R2, ;

— la trame ne lui est pas destinée mais il l'a précédemment émise : elle est retirée du réseau (voire détruite dans R1).

Lorsque la trame d'information se trouve dans le registre R2 (et qu'aucune autre ne se trouve dans R3 : R3P = 0) elle est alors envoyée sur le réseau en relation avec le temporisateur TE (TE = 0 émission, TE = 1 attente). Le signal SYO valide l'information transmise. Dès qu'une trame est émise sur le réseau, TE est réinitialisé (TE = 1).

Quand un usager dispose d'une trame d'information à transmettre, il la charge dans le registre R3 (R3P passe à 1). Si le contrôleur est en mode de fonctionnement normal (MI = 0), alors c'est le contenu de R3 qui est transmis sur le réseau (en priorité sur R2) en relation avec TE (quand TE = 0). Pendant cette action, le contrôleur passe en mode insertion : MI = 1 (bien sûr, TE repasse à 1), ce qui interdit l'émission d'une nouvelle trame apparaissant dans R3 (tant que MI = 1). Si une éventuelle trame se trouvait dans R2 pendant cette action d'insertion, alors elle serait mise en attente (jusqu'au droit d'émission suivant, confirmé quand TE repasse à 1). C'est ainsi qu'est réalisé le mécanisme d'insertion de registre sur le réseau Escalibur.

Le mode de fonctionnement « normal » est retrouvé (MI = 0) dès que R1P = R2P = 0, alors MI passe à 0. Cette situation ne peut survenir que si un « trou d'information » apparaît (cas où le réseau n'est pas très chargé), ou si une trame précédemment émise par le contrôleur se représente dans le registre R1 (elle a fait un tour complet, elle est effacée du réseau, ce qui revient ainsi à créer un « trou d'information »).

Nous présentons, **en figures** ci-contre, les principaux diagrammes temporels caractérisant le fonctionnement du contrôleur de communication Escalibur :

A) circulation des trames sur la boucle au débit maximal, soit une trame tous les temps « Te ». Le temps de traversée du contrôleur (par une trame) est égal à « Trvmin » (il est largement inférieur à « Te ») ;

B) insertion d'une trame sur le réseau au débit maximal. Dans ce mode de fonctionnement, le temps de traversée du contrôleur est de « Trvmax » (ce temps est inférieur à 2 « Te » ;

C) passage du mode de fonctionnement « insertion » à celui qualifié de « normal », après détection d'un « trou d'information » de l'ordre de 2 « Te » (au maximum), ou suite à l'effacement d'une trame dans R1.

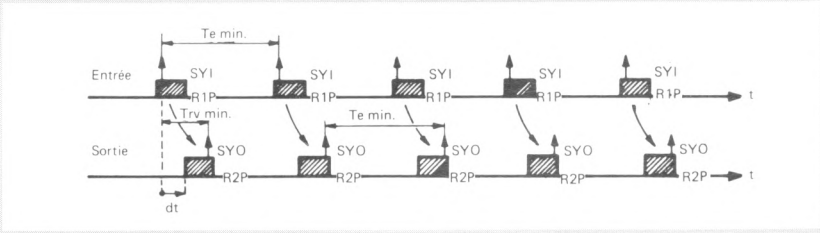


Fig. A — Circulation d'une trame à débit maximal sur le réseau Escalibur.

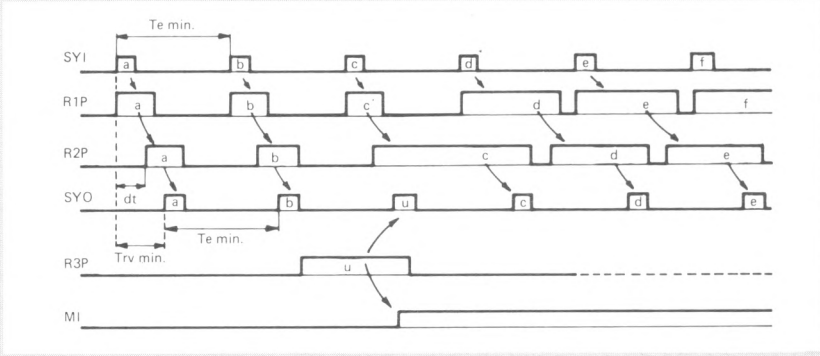


Fig. B — Insertion d'une trame « u » sur le réseau en cours de fonctionnement au début maximal.

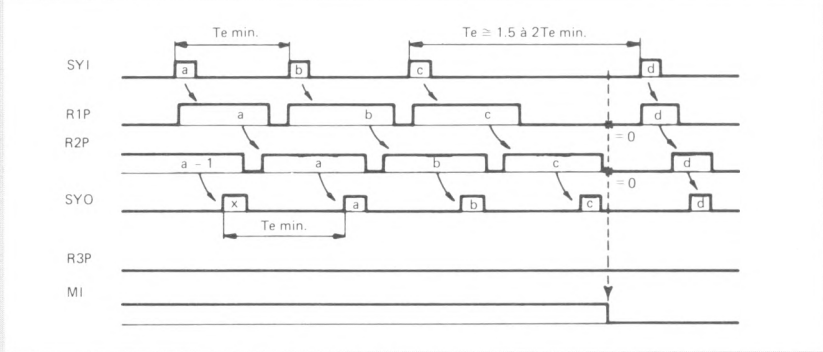


Fig. C — Passage du mode fonctionnement insertion au mode de fonctionnement normal.

▸ rer facilement (et quasi instantanément) une trame sur le réseau, sans risque de collision ni de destruction d'informations.

Dès qu'une trame se présente à l'entrée du contrôleur de communication, elle est copiée dans le registre R1, où elle est analysée avant d'être transférée dans le registre R2. Si cette trame est destinée à l'usager courant, elle est également copiée dans le registre R4. Puis selon un rythme propre au débit nominal imposé, la trame (contenue dans R2) est transmise sur le réseau vers l'usager suivant, etc. C'est l'usager émetteur d'une trame qui doit l'enlever du réseau (après un tour complet). Un dispositif spécialisé, la station de nettoyage, est chargé d'ôter du réseau les trames erronées, non reconnues par les contrôleurs de communication et qui, en circulant sans cesse, risqueraient de saturer le réseau.

Si un usager dispose d'une trame à transmettre, il la charge dans le registre tampon d'émission R3. C'est alors le contenu de R3 qui sera transmis sur le réseau (à l'instant de cadencement nominal) tandis qu'une trame se trouvant éventuellement dans R2 sera retardée jusqu'à l'instant de cadencement suivant : il y a ainsi réalisation d'une insertion de trame sur la boucle via R3.

Toutefois, cette opération ne peut pas être renouvelée une seconde fois aussi simplement. L'usager doit en effet attendre un « trou d'information » ou en créer un, en effaçant la trame qu'il a précédemment envoyée lorsqu'elle a fait un tour complet du réseau. Par cette dernière possibilité un usager peut être assuré d'un droit d'émission régulier sur le réseau : il est ainsi aisé de passer des voies synchrones en adaptant cette régularité à son application.

Débit synchrone

Dans l'expérimentation courante, le temps de traversée d'un contrôleur de communication est de l'ordre de 2 μs dans le pire des cas (mode insertion de registre) avec un débit par ligne m = 1 M bit par seconde et en tenant compte des délais de transmission sur les lignes entre deux contrôleurs. Supposons que le nombre de contrôleurs sur la boucle soit de 64 et que chacun d'eux se trouve en position « insertion de registre », alors une trame fait un tour complet du réseau en 128 μs.

Le format d'une trame est de huit octets (64 bits). Sur ces huit octets, cinq sont réservés aux données. Sachant qu'un tour de boucle prend 128 μs, il est possible de garantir une voie synchrone de près de 400 K bits par seconde. Bien évidemment, ce débit peut être largement augmenté puisque le support physique ne véhiculera pas des trames en continu et que la récupération du droit d'insertion s'effectuera pratiquement toujours avant le retour de la précédente trame émise. Si l'on remplaçait les 64 lignes à 1 M bit par seconde par des fibres optiques supportant 10 M bits par seconde, le canal synchrone disponible par utilisateur passerait à près de 4 M bits par seconde, ce qui permettrait alors la transmission d'un canal visiophonique par utilisateur.

Correspondance avec le modèle OSI

Le principe de la superposition, au niveau physique, de la parole, de l'image et des données étant acquis, il convient d'examiner les couches supérieures pour confirmer nos hypothèses. Le protocole de niveau 2 est très simplifié, et ne vise qu'à assurer le transport de trames de huit octets : deux octets d'adresses (émetteur et récepteur) ; un octet de supervision comprenant notamment un bit de nettoyage permettant à une station particulière (la station de nettoyage) d'ôter de la boucle les trames erronées ; cinq octets de données.

La couche 3 est inexistante dans cette expérience, si ce n'est par l'ouverture d'une connexion réseau. Par contre, la couche 4 possède plusieurs classes qui pourront être choisies par l'utilisateur suivant le service demandé.

Cette couche 4 est conforme à la normalisation en cours (ISO DP 80-72 et 80-73), bien que le réseau sous-jacent n'obéisse pas à la norme X25. En particulier, on trouvera la classe 0 qui sera utilisée pour les services de voix synchrones non sécurisés (paroles numériques, visioconférence, télécriture, etc.) et la classe 4 qui devra être demandée pour les transferts de données informatiques à sécuriser. Le message sera alors complété par une zone de détection d'erreur sur 16 bits. Les reprises sur erreur pourront être effectuées soit à partir d'un déséquencement des trames d'un même message, soit par détection d'une erreur, grâce à la zone de contrôle.

Dans l'état actuel, les interconnexions avec les réseaux publics aux normes X21 ou X25 seront réalisées par le développement de passerelles spécifiques. La couche 3 pourra être ajoutée au niveau des communicateurs dès qu'un matériel à prix réduit sera susceptible de commuter des paquets sous X25 à de très hauts débits.

On voit sur ce projet que l'intégration complète est difficilement réalisable à cause des protocoles de niveau 2 et 3 qui, si l'on veut respecter les normes actuelles, sont très pénalisants pour les hautes vitesses de transmission.

* * *

Les réseaux Ethernet, Arcnet, Wangnet, etc., forment une première génération de réseaux d'entreprise. Ils ne peuvent cependant pas répondre à tous les besoins puisqu'ils ne transportent que la parole (ou que les données) mais, en tout cas, jamais les images animées. Une deuxième génération verra le jour après une période de transition d'une dizaine d'années pendant laquelle apparaîtront les réseaux numériques à intégration de services (RNIS).

Les réseaux locaux devront participer eux aussi à l'intégration des services. Plusieurs directions ont été envisagées ici. Le PABX et la trame circulante semblent être en mesure de résoudre la plupart des problèmes, mais sans qu'un centre de calcul puisse se connecter simplement. La solution que nous proposons avec l'expérience Escalibur est certainement d'un aboutissement plus lointain, mais elle est intéressante dans la mesure où le concept est simple et mène à une intégration complète des services et des supports.

Cependant, une question importante reste encore sans réelle réponse : faut-il se diriger vers des transmissions complètement numériques alors que le son et, à plus forte raison, l'image animée, sont essentiellement analogiques ?

M. Dupuy, J.A. Hernandez, E. Horait, R.Joly, G. Pujolle

BIBLIOGRAPHIE

L'Echo des recherches. Numéro 111 (1er trimestre 1983). **Spécial RITD - RNIS.**

D. Hardy, J.-L. Dauphin, Y. Corsia, O. Loubet, G. Pays : **Le système Palme.** Journées Internationales de l'Idate, Montpellier 1981.

R. Renoulin : **Une troisième voie pour les réseaux d'entreprise : l'exemple de Carthage.** « Minis et Micros » numéro 185, pp. 37-42.

M.-V. Wilkes, D.-J. Wheeler : **The Cambrige Digital Communication Ring.** Proceedings of the LACN Symposium, May 1979, pp. 47-60.

J.-P. Coudreuse : **Le projet Ambre.** Journées Internationales de l'Idate. Montpellier 1981.

J.-A. Hernandez, E. Horlait, R. Joly, G. Pujolle : **A High-Throughput Interconnection Structure : Escalibur.** Proceedings AFIPS, NCC 1983, (Anaheim) pp. 729-732.

D. Colrat, P. Godet : **Réalisation d'une maquette d'un contrôleur de communication Escalibur.** Projet de fin d'études, ENST 3e année, promotion 1983.

La voiture électronique de demain : le « Motorcar » de Motorola

application

Motorola a récemment présenté une Lancia Delta classique, dont l'intérieur est truffé d'électronique et dont l'objet est de montrer l'apport de l'électronique, ou plutôt de la micro-informatique, dans le domaine de l'automobile. D'autres fabricants avaient déjà fait de telles présentations (National Semiconductor entre autres), mais les mécaniciens sont difficiles à convaincre et les résultats de ces efforts sont encore décevants. Et pourtant, l'utilisation de l'électronique dans ce domaine apporte bien des avantages.

Cette voiture, rebaptisée « Motorcar », contient vingt-trois micro-ordinateurs qui supervisent l'injecton du carburant, l'allumage, le régime de croisière et la climatisation, fonctions auxquelles il faut ajouter le calculateur de bord. De plus, grâce à une « clé électronique », on peut commander le verrouillage ou le déverrouillage des portes ainsi que l'abaissement ou la fermeture des glaces depuis l'extérieur du véhicule. Quatre positions personnalisées du siège conducteur et du rétroviseur peuvent être préprogrammées et mémorisées, chaque position étant accessible en agissant sur un commutateur.

Une prise spéciale est prévue pour le diagnostic des défauts par le garagiste. Cinq cents mètres de fils électriques standard ont été remplacés par soixante quinze mètres de fils et de fibres optiques.

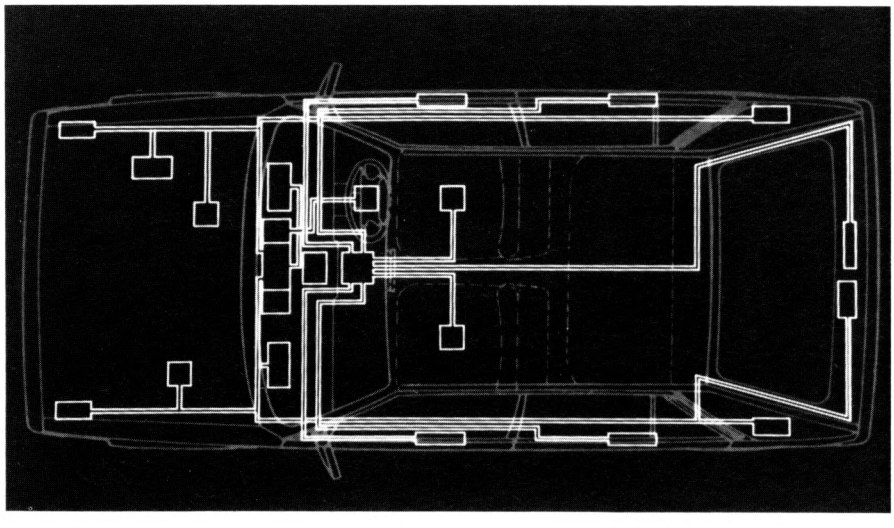
Tout le système électronique s'articule autour de trois bus, dont deux sont à conducteurs de cuivre et le troisième à base de fibres optiques.

Le bus principal

Les deux bus à fils de cuivre, qui constituent le bus principal, comprennent quatre conducteurs. Le premier, de section importante, alimente, à partir de la borne positive de la batterie, les périphériques et les charges régulées (le retour du courant à la batterie s'effectuant par le châssis). Le second fil, qui constitue la masse pour tous les équipements électroniques, isole de ce fait la masse de l'électronique de la masse générale, évitant ainsi toutes les perturbations et parasites occasionnés sur celle ci. Le troisième fil est la ligne de transferts des données, transferts qui se font sous forme série à l'alternat (semi duplex). La dernière ligne commande le sens des transferts des données et synchronise leur transmission.

De multiples précautions ont été prises pour se prémunir contre les parasites (filtrage, utilisation d'amplificateurs différentiels). De plus, tout a été prévu pour qu'un périphérique défectueux ne vienne perturber le transfert des données sur le bus. Chaque périphérique est capable de détecter une coupure du bus ou un mauvais fonctionnement de l'unité de supervision du bus et de prendre toutes les dispositions nécessaires pour pallier ces avaries. La division du bus principal en deux bus indépendants améliore la fiabilité.

Schéma du système électronique du « Motorcar » articulé autour de trois bus, dont deux à fils de cuivre et le troisième à base de fibres optiques.



Les stations connectées au bus principal

Les stations ou périphériques reliés au bus principal, assurent l'une des fonctions suivantes : régulation de charge, collecte des données de surveillance du véhicule ou cmmande en temps réel. L'unité de supervision du bus central et tous les périphériques sont équipés d'un micro-ordinateur 6805 P2 qui code et décode des données sur le bus principal, et ce à partir du même logiciel.

Chaque périphérique de régulation de charge est capable de piloter huit charges de dix ampères chacune grâce à des transistors à effet de champ T-Mos. Les périphériques installés dans chacune des ailes de la voiture commandent les phares, l'avertisseur, etc. Le périphérique destiné à l'essuie-glace et au dégivrage de la glace arrière est installé dans le hayon. Un autre périphérique est utilisé pour les essuie-glace du pare-prise. Chaque périphérique possède aussi un convertisseur analogique/numérique permettant de transmettre les données provenant des capteurs analogiques locaux.

L'unité de collecte des données de surveillance fournit les informations classiques. Elle code les données indiquant le niveau d'eau dans la batterie et dans le réservoir du lave- ▶

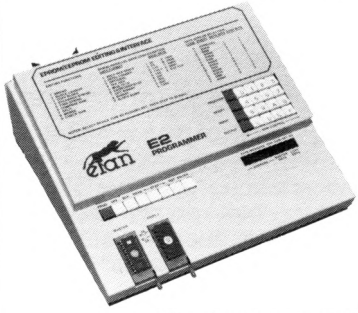
libérez vos systèmes de développement avec élan

Programmateurs EPROM 2716 à 27256

Contrôle du temps d'accès
affichage du check-sum
Sécurité
simplicité d'utilisation

E8 - EDS
divisez le temps par 8

E2 - EDS
l'autonomie en plus



Clavier interactif
RAM 16 Koctets
extensible à 32 K
RS232 - 9600 bauds
8 formats
Programmation en mode Fast

Autres produits et services
Programmateurs de PAL
Effaceurs
Programmation de mémoires

Documentation sur demande
au **(6) 026.04.61**

électronique

5, rue Sabine - B.P. 56 - 77410 Claye-Souilly

Pour toutes précisions : réf. 128 du service-lecteurs (p. 77)

glace. Cette unité comporte aussi un convertisseur anologique/numérique à quatre voies, dont une sert à contrôler la tension en sortie de l'alternateur.

L'unité centrale de supervision assure toutes les fonctions de temporisation, destinées aux clignotants, essuie-glace et dégivrage de la glace arrière. Toutes les temporisations sont intégrées au logiciel et font l'objet d'une évaluation chaque fois qu'un contacteur de temporisation est sollicité.

Le bus à fibres optiques

Le système, développé autour du bus à fibres optiques, comprend une unité de supervision et deux types de périphériques : ceux qui commandent l'ouverture des portes et ceux qui se chargent du réglage de la position des sièges. L'unité de supervision utilise un 6805 U2.

Quatre moteurs commandent les sièges en inclinaison, avance ou recul, hauteur de l'avant et de l'arrière. Chaque moteur est équipé d'un potentiomètre qui retransmet la position à l'unité de commande, gérée par un micro-ordinateur Motorola 6805 R2.

Les quatre portes sont équipées de verrous et de glaces électriques. Le système de verrouillage central commande également le hayon arrière. Une clé électronique à infrarouge, fonctionnant suivant le principe d'une télécommande pour téléviseur, assure, de l'extérieur du véhicule, le verrouillage et le déverrouillage des portes ainsi que la commande d'ouverture et de fermeture des glaces.

Les équipements électroniques situés dans les portes de l'avant utilisent également des micro-ordinateurs 6805 R2. Les données concernant les rétroviseurs sont mémorisées et rappelées en même temps que la position du siège du chauffeur.

Système d'informations au conducteur

En plus des fonctions de tableau de bord assurées par deux tubes fluorescents sous commande d'un 6801, cet affichage fournit au conducteur des informations détaillées sur l'état de son véhicule : usure des garnitures des freins, manque de liquide dans le système de freinage et dans le réservoir de lave-glace et ce non seulement avec des symboles mais aussi avec des mots.

La « clé électronique » à infrarouges commande, de l'extérieur du véhicule, le verrouillage ou le déverrouillage des portes, l'ouverture ou la fermeture des glaces.

Bien d'autres possibilités sont offertes telles que les régulations du moteur, de la climatisation et de la vitesse.

* * *

Le « Motorcar » a été conçu afin de prouver aux fabricants et aux usagers de l'automobile que l'utilisation d'équipements électroniques peut être avantageuse, à plus ou moins court terme. Nul doute que le dynamisme japonais va accélérer l'implantation de l'électronique dans l'automobile et obliger les « équipementiers » et les constructeurs français à suivre s'ils ne veulent pas se laisser distancer.

Dominique Girod

CELDIS actualités

HEUREUX ÉVÉNEMENT CHEZ LE CHEF MOTOROLA : NAISSANCE DU PREMIER 6805 MONOCHIP/EPROM CMOS

... La famille s'agrandit

Je suis particulièrement fier de mon petit dernier : le 6805 EPROM* en CMOS, un chef d'œuvre qui fait tout et ne consomme rien.

** Disponibles sur stock, existent aussi en version ROM.*

Référence	Techno.	EPROM	RAM	E/S
MC1468705G2	CMOS	2.1 Kø	112 ø	32

Comme pour le reste de la famille, j'ai pris une bonne unité centrale 8 bits agrémentée d'opérations booléennes;
j'ai ajouté une bonne dose d'entrées/sorties et un timer 8 bits;
j'ai été généreux sur la taille de la RAM et de l'EPROM.

Dans un souci d'économie d'énergie, j'ai intégré 2 instructions de "Stand by".
Quant à la programmation, j'ai pensé à tout en prévoyant un programme pour recopier une EPROM externe. Génial!
Autrement dit, mes monochips sont auto-programmables.

Nom .....
Fonction .....
Société .....
Adresse .....
..... Tél. : .....
désire recevoir une documentation détaillée.
MCG2

AU SERVICE DE VOTRE SUCCÈS

CELDIS

53, rue Charles-Frérot
94257 Gentilly Cedex
Tél. : (1) 546.13.13 - Télex : 200 485

Immeuble Kennedy
15, av. Foch - 54000 Nancy
Tél. : (8) 341.26.01 - Télex : 850 676

582

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 129 du service-lecteurs (page 77)

Micro J/11 : les divers modes d'adressage

Nous continuons ici l'étude du Micro J/11 entreprise dans notre numéro 194 avec la description des registres généraux et de commandes et poursuivie dans les numéros 195, 196 et 199 (avec, respectivement, le calcul en flottant et la gestion mémoire, les interruptions et l'organisation interne, l'étude du fonctionnement dynamique). Ci-après, nous nous intéresserons aux modes d'adressage.

Avec le Micro J/11, comme avec les autres PDP-11, tous les adressages d'opérandes se font par les huit registres généraux d'un groupe. Pour spécifier la localisation d'une donnée, on choisit l'un de ces huit registres et on indique le mode d'adressage associé à ce registre. Chaque registre peut se comporter en accumulateur, en pointeur d'adresse et en registre d'index. Le registre R7 sert de compteur ordinal pour le processeur et le registre R6 est utilisé comme pointeur de pile. Les registres R0-R5 sont considérés comme des registres généraux.

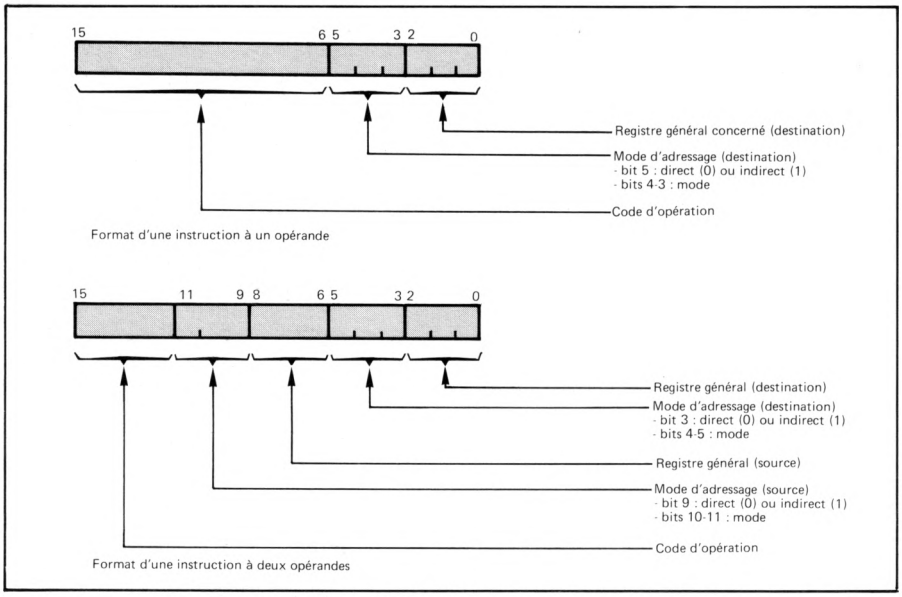


Fig. 1 - Format des instructions simple et double opérandes

Format des instructions

Les formats des instructions, travaillant sur un seul opérande ou sur deux opérandes, sont indiqués en **figure 1.**

Les quatre modes d'adressage de base sont les suivants : registre, indirect par registre avec auto-incrément, indirect par registre avec auto-décrément, indexé. Le bit de poids faible du mode d'adressage (source ou destination) signifie, lorsqu'il est à zéro, que l'adressage est direct et, lorsqu'il est à un, que l'adressage est indirect par la mémoire. Avec le macro-assembleur du PDP-11, l'utilisation du symbole @ dans le champ opérande spécifie un adressage indirect par la mémoire. Le registre associé à l'instruction est entre parenthèses, que l'adressage indirect soit par registre ou par mémoire.

Les modes d'adressage, au niveau du compteur ordinal, sont de types suivants : immédiat, absolu, relatif indirect par la mémoire.

Fig. 2 - Mode d'adressage registre (un seul opérande).

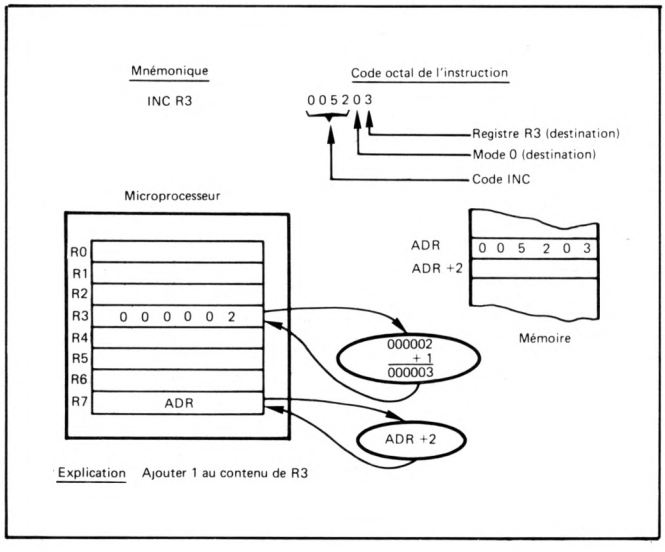
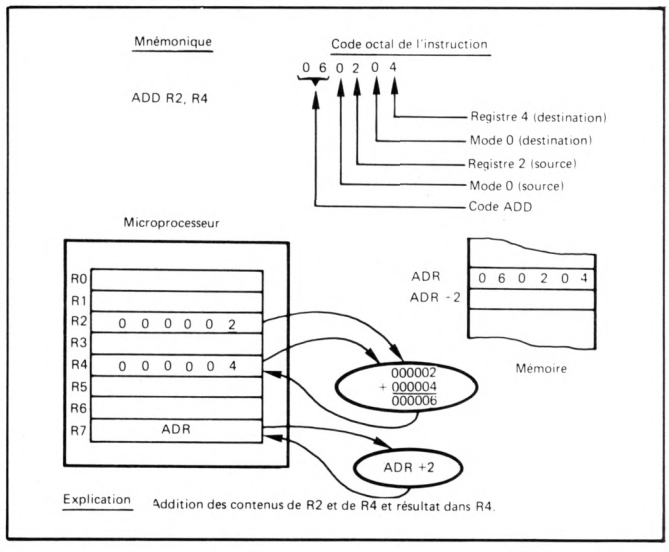


Fig. 3 - Mode d'adressage registre (deux opérandes).



Type de mode d'adressage	Numéro de mode	Symbole	Fonction
Registre	0	Rn	Instruction → R: Opérande
Indirect par registre	1	(Rn) ou @ Rn	Instruction → R: Adresse → Opérande
Indirect par registre avec auto-incrément	2	(Rn) +	Instruction → R: Adresse → Opérande; + 2 pour mot, + 1 pour octet
Indirect par mémoire avec auto-incrément	3	@ (Rn) +	Instruction → R: Adresse → Adresse → Opérande; + 2
Indirect par registre avec auto-décrément	4	– (Rn)	Instruction → R: Adresse → – 2 pour mot, – 1 pour octet → Opérande
Indirect par mémoire avec auto-décrément	5	@ – (Rn)	Instruction → R: Adresse → – 2 → Adresse → Opérande
Indexé	6	X (Rn)	PC: Instruction → Adresse; PC + 2: Déplacement; R + → Opérande
Indexé indirect	7	@ X (Rn)	PC: Instruction → Adresse; PC + 2: Déplacement; R + → Adresse → Opérande
Immédiat	2	# n	PC: Instruction; PC + 2: Donnée
Absolu	3	@ # A	PC: Instruction; PC + 2: Adresse → Opérande
Relatif	6	A	PC: Instruction; PC + 2: Déplacement + Opérande; PC + 4
Relatif indirect	7	@ A	PC: Instruction; PC + 2: Déplacement + Adresse → Opérande; PC + 4

Illustration des modes d'adressage du Micro J-11

Le **tableau** ci-dessus indique en résumé les différents modes d'adressage que nous allons décrire ici.

Les modes d'adressage

Il existe au total huit modes d'adressage (sans compter ceux particuliers au compteur ordinal) que nous allons successivement étudier.

Mode registre ou mode 0 : Rn

N'importe quel registre général contient l'opérande (octet de poids faible du registre dans le cas d'une opération au niveau de l'octet). La syntaxe de l'assembleur définit le registre général par R ou %, suivi du numéro du registre. Deux exemples de ces modes d'adressage sont donnés dans les **figures 2** et **3.**

Adressage indirect par registre ou mode 1 : (Rn)

L'adressage de l'opérande est mémorisé dans un registre général. L'opérande est localisé soit en mémoire, soit dans un registre d'entrées/sorties **(fig. 4)**.

Dans ce mode d'adressage, le bit de poids faible est à 1, spécifiant un mode d'adressage indirect par mémoire (le registre est alors considéré comme une position mémoire).

Adressage indirect par registre avec auto-incrément ou mode 2 : (Rn) +

Ce mode d'adressage est identique au précédent avec, en plus, auto-incrémentation de 1 ou 2 après accès, suivant que l'information à laquelle on accède est un octet ou un mot de 16 bits **(fig. 5).**

Adressage indirect par registre avec autodécrément ou mode 4 : — (Rn)

Dans ce cas, la décrémentation, par 1 ou 2, du contenu du registre d'adresse concerné, est assurée suivant que l'information à laquelle on accède tient sur un octet ou sur un mot de 16 bits ; puis, le mécanisme d'adressage effectue l'accès à la position de mémoire choisie **(fig. 6).**

La possibilité d'adressage indirect avec prédécrément ou postincrément permet d'implanter facilement des piles, gérées par le logiciel. Ces modes d'adressage permettent aussi d'accéder dans le sens croissant ou décroissant à des listes de données consécutives.

Adressage indirect par la mémoire avec auto-incrément ou mode 3 : @ (Rn) +

Le registre concerné contient l'adresse d'une position de mémoire qui stocke l'opérande sur lequel travaille l'instruction. Après accès à l'opérande, le registre Rn est incrémenté de 2 **(fig. 7).**

Adressage indirect par la mémoire avec autodécrément ou mode 5 : @ — (Rn)

Le contenu du registre concerné est décrémenté de 2. Il sert ensuite à pointer vers une position mémoire qui contient l'adresse de l'opérande **(fig. 8)**. Le mode indirect par la mémoire permet d'accéder à une table d'adresses dans un sens croissant ou décroissant. Ces adresses pointent vers des listes de données non consécutives, implantées n'importe où en mémoire.

Adressage indexé ou mode 6 : X (Rn)

L'adresse de base est additionnée avec un mot d'index pour produire l'adresse effective de l'opérande. L'index représente l'adresse d'une donnée dans une table par rapport à l'adresse de début de cette table (base). L'adresse de base peut se▶

▶ trouver dans un registre général et, dans ce cas, l'index se trouve à la suite de l'instruction ou bien c'est l'inverse **(fig. 9).**

Adressage indexé indirect ou mode 7 : @ X (Rn)

L'adresse de base est additionnée avec un mot d'index pour produire l'adresse effective de l'adresse de l'opérande. Ce mode d'adressage permet d'accéder à un opérande localisé n'importe où en mémoire **(fig. 10).**

Utilisation du compteur ordinal comme registre général

Le registre R7 peut être utilisé comme compteur ordinal (PC) ou comme registre général. Quand le Micro J/11 utilise le compteur ordinal pour accéder à un mot contenu dans la mémoire, il est automatiquement incrémenté de 2 et contient alors l'adresse du prochain mot de l'instruction en cours d'exécution ou l'adresse de la prochaine instruction à exécuter.

Quand le programme fait appel au compteur ordinal pour accéder à un octet, le PC est systématiquement incrémenté de 2.

Le registre R7 est un registre général au même titre que les autres registres R0-R6. En particulier, tous les modes d'adressage que nous avons décrits précédemment sont applicables à R7. Cependant, tous ces modes ne sont pas pris en compte, au niveau de R7, par l'assembleur Macro 11. Le seul moyen d'accéder à ces modes pour R7 est de travailler en langage machine. Comme nous l'avons précédemment mentionné, il existe quatre modes spécifiques au compteur ordinal : immédiat, absolu, relatif et relatif indirect. Ils sont accessibles avec l'assembleur Macro 11.

Adressage immédiat ou mode 2 : (# n)

Le mode d'adressage immédiat est équivalent au mode d'adressage indirect par registre avec auto-incrément. Ce mode fait intervenir le PC et permet d'améliorer substantiellement le temps d'accès à un opérande en incluant la donnée dans la position mémoire qui suit immédiatement le mot d'instruction **(fig. 11).**

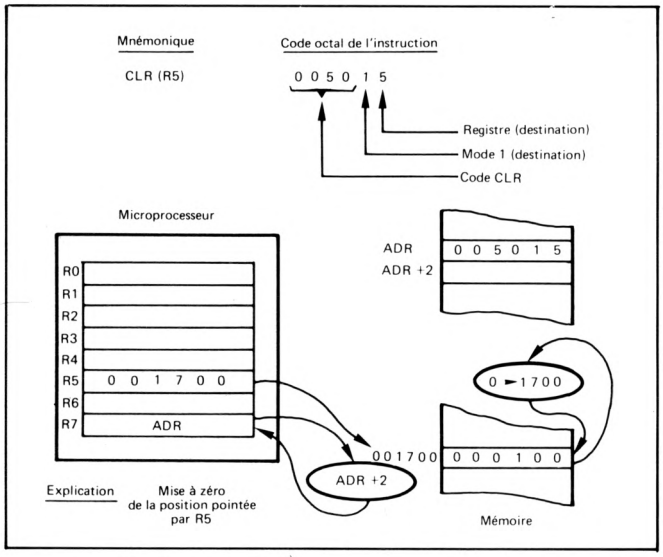


Fig. 4 - Mode d'adressage indirect par registre.

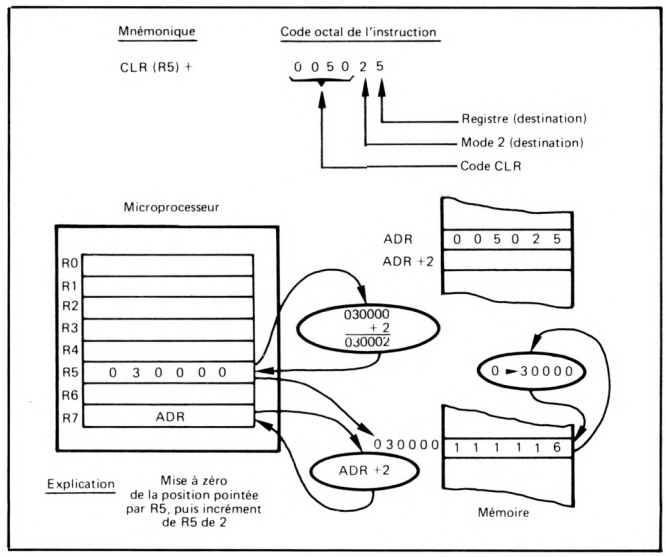


Fig. 5 - Mode d'adressage indirect par registre avec auto-incrément

Fig. 6 - Mode d'adressage indirect par registre avec autodécrément

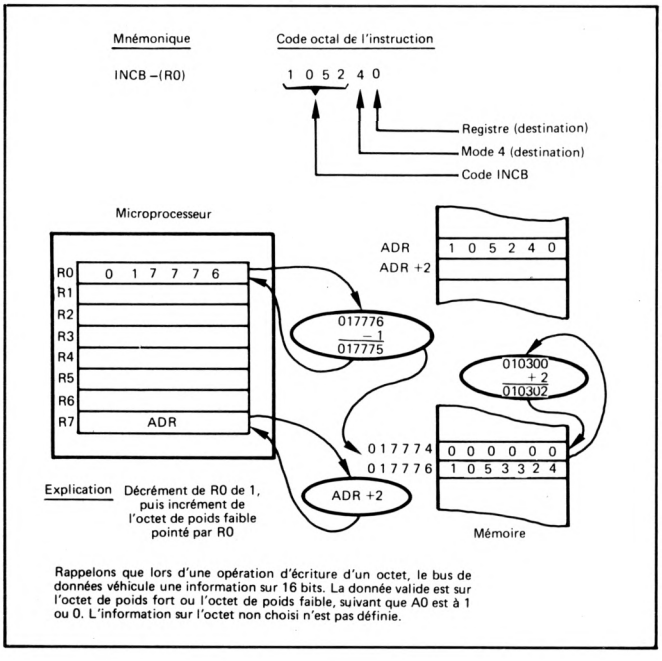
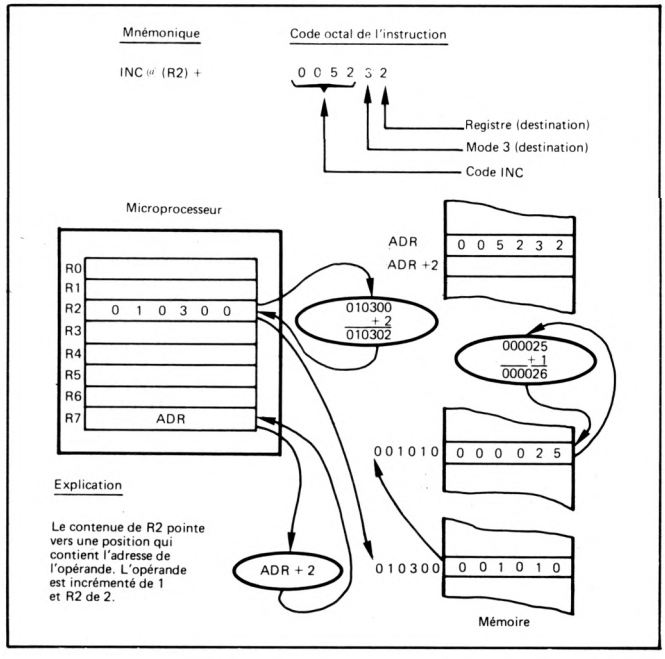


Fig. 7 - Mode d'adressage indirect par mémoire avec auto-incrément



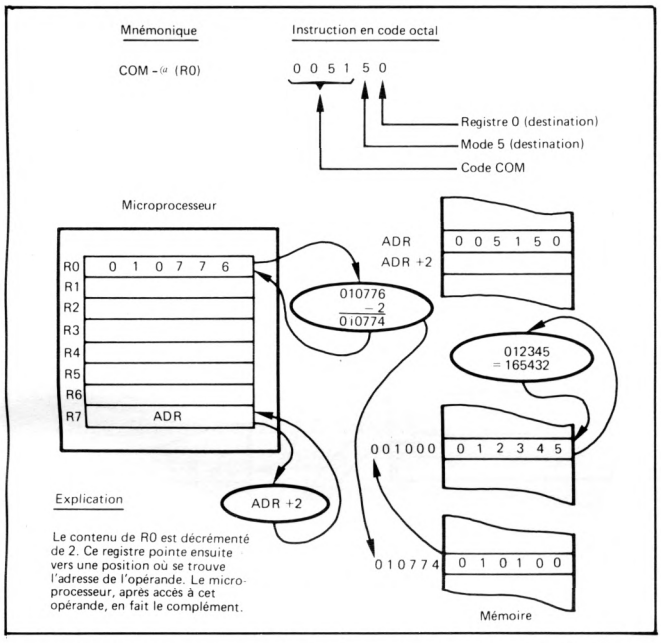


Fig. 8 - Mode d'adressage indirect par mémoire avec pré-décrément

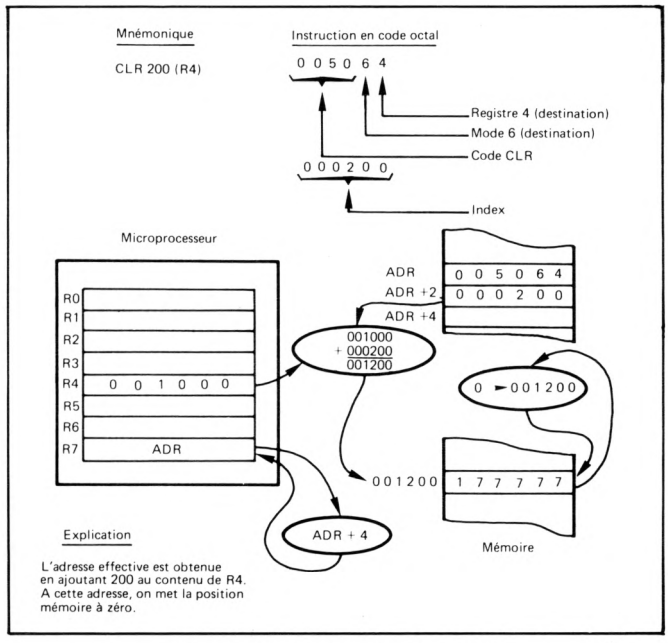


Fig. 9 - Mode d'adressage indéxé

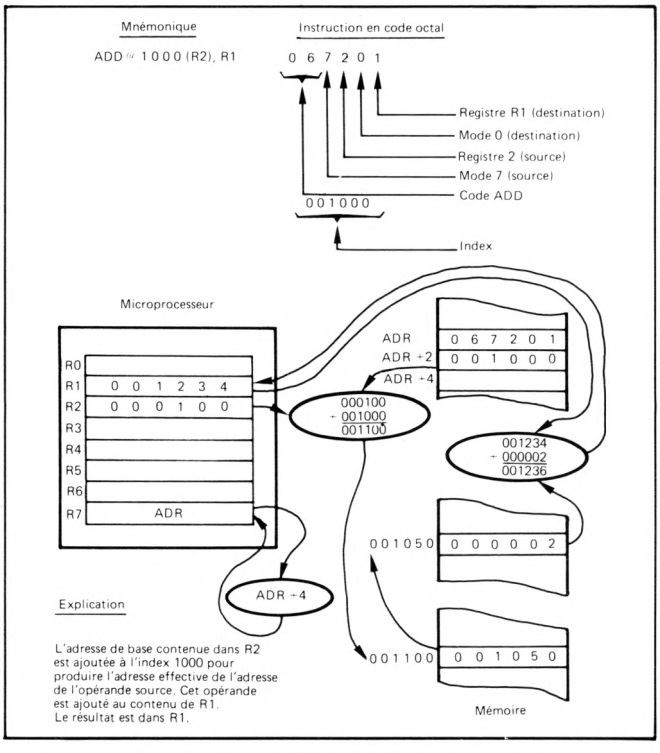


Fig. 10 - Mode d'adressage indexé indirect

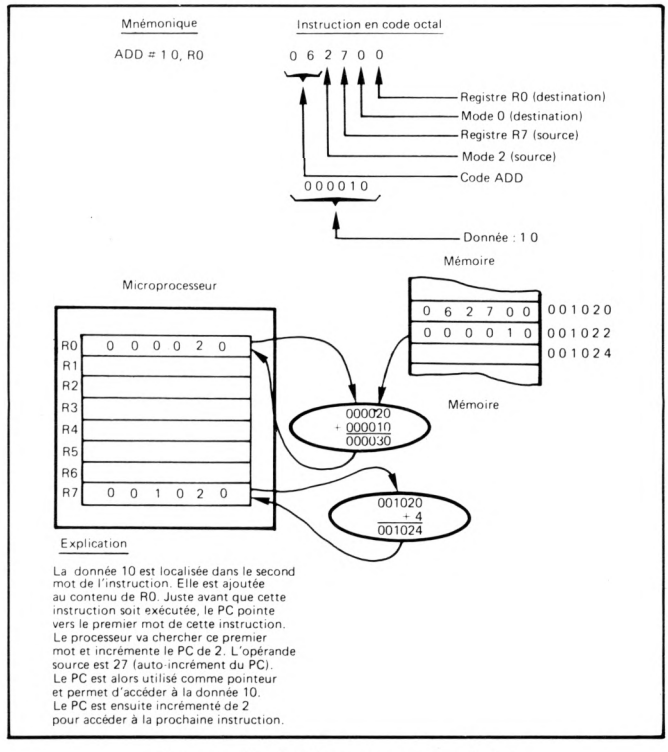


Fig. 11 - Mode d'adressage immédiat

Adressage absolu ou mode 3 : (@ ≠ A)

Ce mode est équivalent au mode d'adressage indirect par la mémoire avec auto-incrément. Il fait intervenir le PC ; le contenu de la position qui suit immédiatement l'instruction proprement dite est l'adresse de l'opérande à laquelle il faut accéder **(fig. 12).**

Adressage relatif ou mode 6 : (A)

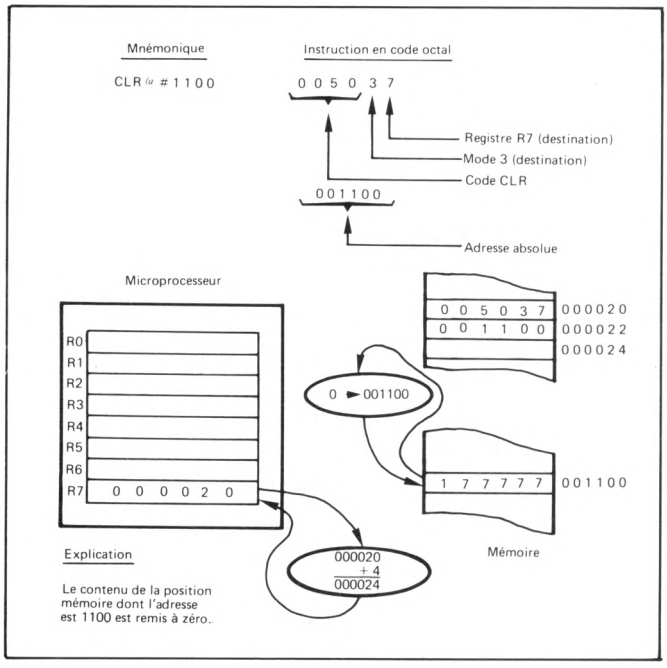
L'adresse de l'opérande est calculée en ajoutant le contenu du compteur ordinal après mise à jour et le déplacement qui suit immédiatement l'instruction.

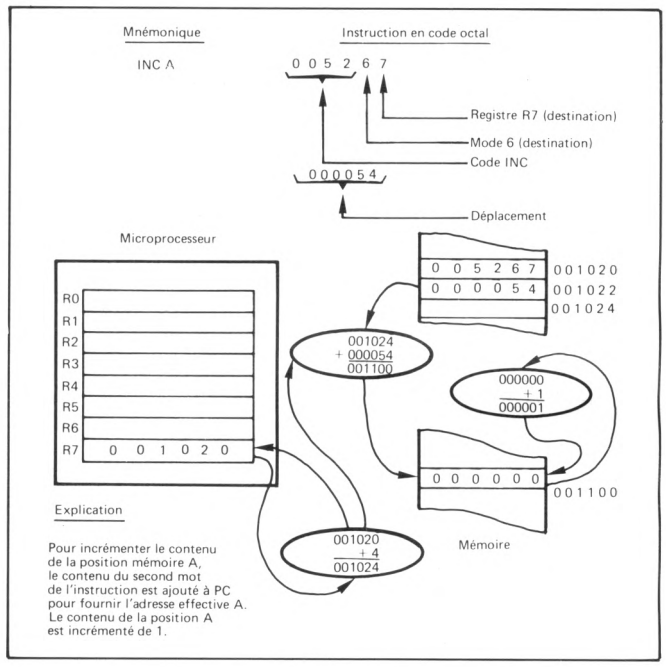
PC + 2 pointe vers la position mémoire qui contient le déplacement (mot juste après l'instruction proprement dite). PC + 4 est ajouté à ce déplacement et fournit l'adresse effective de l'opérande **(fig. 13).** PC + 4 est l'adresse de la prochaine instruction du programme.

Avec le mode d'adressage relatif, l'adresse de l'opérande est toujours déterminée par rapport au contenu du compteur ordinal après mise à jour. Ce mode est très utile, en particulier lorsqu'on veut avoir des programmes translatables.

Adressage relatif indirect par mémoire ou mode 7 : (@ A)

L'accès à l'opérande se fait en deux temps : accès à un pointeur en mémoire dont l'adresse effective est obtenue en ajoutant le déplacement qui suit immédiatement l'instruction proprement dite au contenu du compteur ordinal mis à jour. Ce poin- ▶





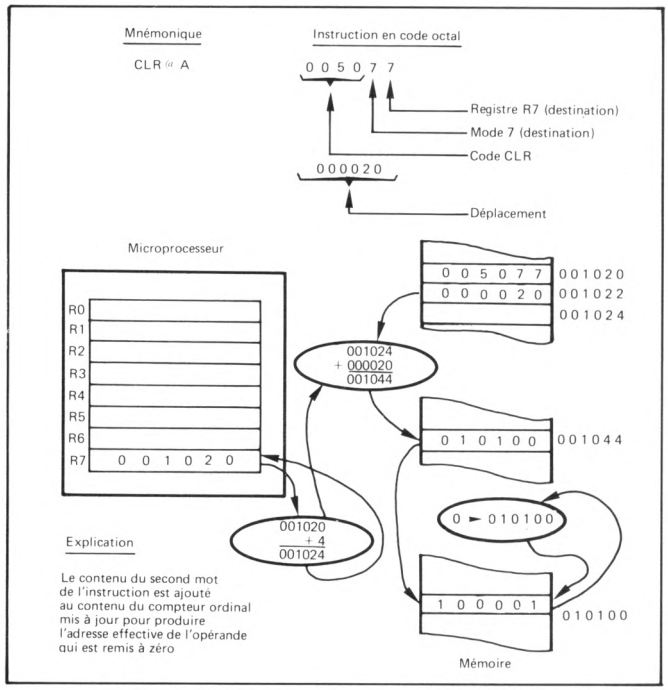


Fig. 12 (ci-dessus à gauche) - Mode d'adressage absolu

Fig. 13 (ci-dessus à droite) - Mode d'adressage relatif

Fig. 14 - Adressage relatif indirect par la mémoire

►teur en mémoire sert ensuite pour accéder à l'opérande **(fig. 14).**

Ce mode d'adressage est semblable au mode d'adressage relatif simple (mode précédent), mis à part qu'il implique un niveau d'adressage supplémentaire.

Les instructions

Nous ne décrirons pas, dans cette série d'articles consacrés au Micro J/11, le jeu d'instructions de ce microprocesseur. Ce n'est pas parce qu'il est identique à celui du PDP 11/70, mais parce que nos lecteurs, qui sont familiarisés avec les jeux d'instructions du 6800, du 6809, et surtout, du 68000, ne seront pas du tout dépaysés par celui du Micro J/11.

Nous terminerons cette série d'articles, dans un prochain numéro par l'examen des techniques de programmation.

Dominique Girod

FREEDOM™ 100

Ergonomique en toute simplicité

Freedom 100, l'ERGONOMIE : un écran antireflet au phosphore vert, orientable sur cinq positions, des caractères bien séparés pour ne pas fatiguer la vue, un clavier détachable à 93 touches dont la forme et la pression sont parfaitement étudiées.

Freedom 100, la SIMPLICITÉ : une technologie de pointe permettant la simplicité d'utilisation.

Freedom 100, la PERFORMANCE : fonctionnement en mode bloc ligne ou page, 20 touches de fonctions, caractères graphiques et attributs vidéo... Sa principale performance : l'efficacité.

Freedom 100, l'ÉCONOMIE : des prix très compétitifs et le Service GENERIM au niveau des disponibilités, du support et de la maintenance.

RECHERCHE DISTRIBUTEURS POUR LA FRANCE

GENERIM
"IMPORTATEUR EXCLUSIF LIBERTY"

TM Marque déposée de Liberty Electronics

GENERIM Région Parisienne : ZA de Courtabœuf, av. de la Baltique BP 88 - 91943 LES ULIS CEDEX. **Tél. : (6) 907.78.78**

GENERIM Rhône-Alpes : 2, rue des Murailles BP 1 - 38170 SEYSSINET. **Tél. : (76) 49.14.40**

Gamma 1000, 104, bd du 11-Novembre 69100 LYON/VILLEURBANNE. **Tél. : (7) 894.67.57**

ARCANE COMMUNICATION

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 77)

Automatisation d'un atelier de presses à injecter le plastique : l'exemple de Gillette

Récemment, nous sommes allés visiter l'usine de production de Gillette France, implantée à Annecy, où Philips a installé un système informatisé pour la commande des presses à injecter qui servent à fabriquer toutes sortes d'éléments pour rasoirs, stylos, briquets et autres produits plastiques. Pour un investissement très faible, à l'échelle de Gillette, l'informatique apporte une aide précieuse à une meilleure maîtrise de l'outil de production.

Depuis de nombreuses années, Gillette France s'est penchée sur les problèmes d'injection du plastique. Les équipes techniques chargées du développement de cette technologie ont tout d'abord essayé de fiabiliser les équipements vitaux de l'unité de production : presses à injecter, moules, auxiliaires divers tels que triages, convoyage des pièces, etc.

En effet, à l'époque, il ne leur paraissait pas souhaitable, ni rentable, d'installer une unité informatique derrière des équipements qui seraient source de pannes répétitives trop fréquentes. En revanche, la fiabilité de ces équipements devenant acceptable, il était possible d'envisager une informatisation des unités de production.

Cinq grands axes (avec certaines options surprenantes) ont guidé l'introduction de l'informatique dans l'atelier :

— une interactivité faible avec les équipements pour ne pas augmenter la complexité technique de l'installation, ce qui se traduirait par une augmentation des coûts dont la rentabilité serait difficile à justifier ;

— un nombre limité de paramètres techniques soumis à un système bouclé à travers l'ordinateur ;

— la possibilité d'adaptation à n'importe quel type de presse afin de pouvoir changer éventuellement de fournisseurs d'équipements ;

— un apport à la gestion administrative et technique du département ;

— la possibilité de généralisation par modules dans la production et la possibilité de dialoguer avec les systèmes informatiques de l'entreprise qui y puisera les informations nécessaires à la gestion.

En fonction de ces différentes orientations, un cahier des charges a été établi dans le courant de l'année 1980 et présenté à Philips, avec qui a été conçu le dispositif actuellement en fonctionnement chez Gillette France.

Une informatique centralisée

Le système informatique installé aujourd'hui est composé d'un ordinateur central de type P 854 et de quatre micro-ordinateurs de la série P 851 qui prennent en compte chacun un module de sept presses à injecter.

L'ordinateur central se charge des tâches suivantes : acquisition des données en provenance des quatre P 851 (liaisons par boucle de courant) ; calcul et cumuls de ces données ; éditions automatiques et à la demande des tableaux de production par jour, semaine et mois (avec nombre d'heures de fonctionnement de chaque presse, cumuls des temps d'arrêt par presse et par type de panne, valeurs de production, etc.) ; enregistrement des données sur disquette compatible IBM pour traitement ultérieur par l'informatique de gestion.

Les P 851 gèrent, au niveau de chaque presse, vingt-trois paramètres techniques liés à la presse elle-même. En fait, ces informations sont généralement celles qui sont recueillies à partir des armoires techniques de tout type de presse.

De plus, les P 851 gèrent un paramètre « moule » et six autres paramètres techniques liés aux auxiliaires.

Au total, le système informatique a été prévu pour fonctionnner suivant deux modes :

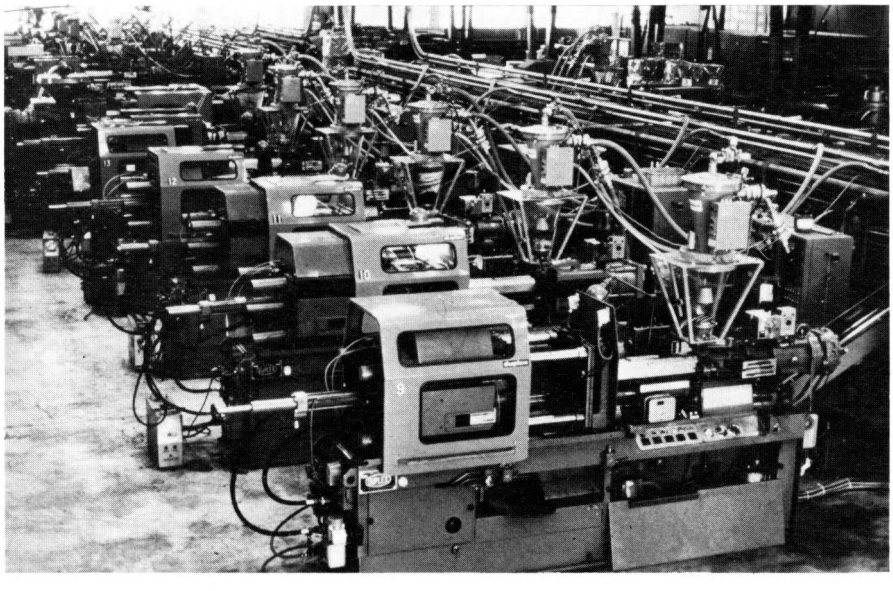
— **Premier mode :** il consiste, lors d'un incident au niveau de chaque équipement, à mettre la presse en attente (moule ouvert) au moyen d'une instruction particulière à chaque cas.

— **Deuxième mode :** la presse est complètement arrêtée si aucune intervention humaine n'est possible dans l'immédiat.

Un bilan positif

Outre la flexibilité imposée par le cahier des charges et les possibilités d'extension future, les avantages ▶

Vue générale de l'atelier de presses à injecter le plastique de l'usine Gillette France d'Annecy.



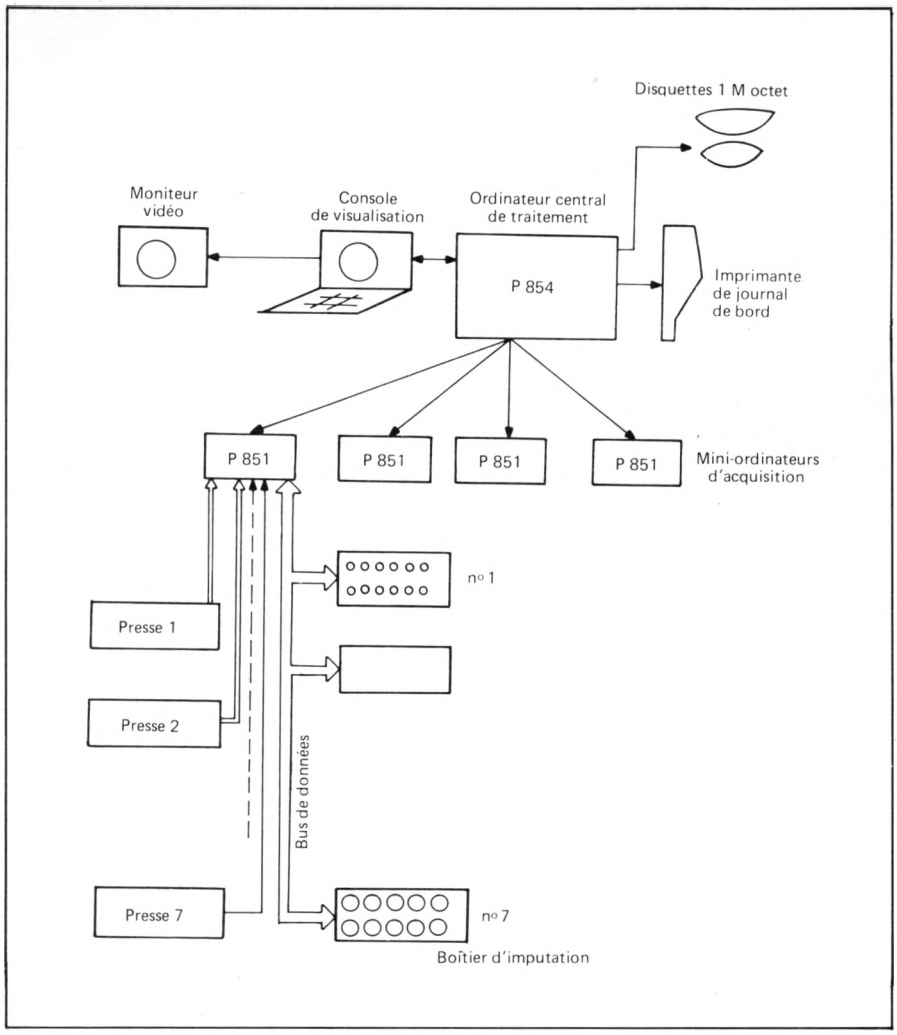


Schéma de principe du système Philips installé à l'usine Gillette France d'Annecy

▸d'une telle installation informatisée sont, d'après l'utilisateur, une meilleure appréhension du fonctionnement global de l'unité de production et la reconductibilité du système à d'autres domaines.

Pour le premier cas, l'acquisition des messages provenant des capteurs donne en temps réel l'état de fonctionnement du parc des presses. Le traitement statistique des messages et des imputations de pannes permet une meilleure connaissance de l'outil productif. Il est par exemple facile de calculer le taux d'efficacité de la machine ou les délais nécessaires entre deux opérations de maintenance préventive. La concentration au niveau du P 854 des informations de comptage, associée à la connaissance de la disponibilité des presses, offre une aide, qualifiée de précieuse, à la gestion de production de l'atelier (recalcul d'un délai de livraison, redéfinition d'un plan de charge suite à une panne de presse, etc.).

Pour ce qui concerne la reconductibilité, la philosophie du système de télésurveillance ainsi décrit s'applique à tout type de machines automatiques (extrudeuses, taraudeuses, etc.) et l'on peut même envisager la commande de machines « panachées » suivant différentes fonctions.

Un mot de l'investissement pour terminer (bien que les chiffres ne nous aient été donnés que très approximativement). L'installation matérielle représente entre 0,5 et 0,6 MFF et le coût total de l'informatisation s'élève à environ un million de francs. L'amortissement se fera sur une période inférieure à trois ans, estime-t-on chez Gillette.

Modeste Hersais

LES CONFIGURATIONS

Le mini-ordinateur central P 854 implanté à Annecy est constitué comme suit :

— 32 K mots de 16 bits en Ram ;
— huit liaisons du type série asynchrone ;
— une console de visualisation et un moniteur vidéo de répétition ;
— une imprimante ;
— deux unités de disquettes compatibles IBM de capacité égale à 1 M octet.

Chacune des quatre P 851 comporte les périphériques suivants :

— 16 K mots de 16 bits de Reprom ;
— 8 K mots de Ram ;
— une liaison série asynchrone ;
— huit cartes de 32 entrées numériques avec isolement opto-électrique ;
— deux cartes de 32 sorties numériques également opto-isolées.

Le calculateur central P 854 assure l'acquisition des informations en provenance des P 851.

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

édi tests

des livres qui abordent de façon pratique et précise la mise en œuvre de la micro-informatique et de la micro-électronique

Système d'exploitation

Le système UNIX
les principales commandes
V. Prince - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Manuel fournissant les fiches techniques de la majorité des commandes de manipulation de fichiers et de processus, il aborde les aspects communications et donne un aperçu des actions de maintenance de ce système d'exploitation.

Le système CP/M pour Z-80
adaptation du BIOS et compléments
F. et P. Gysel - 192 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Cet ouvrage fournit des exemples d'utilisation des nombreuses fonctions du CP/M et des modifications du BIOS à partir des instructions Z-80. L'ensemble est suivi de programmes sources assemblés, listés et commentés pour en améliorer les performances.

NOUVEAUTÉ

Le système CP/M pour 8080
utilisation et programmation en version 2.2
J. Pinto - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Au fil des chapitres illustrés de nombreux exemples sont décrits la mise en œuvre et l'utilisation du CP/M et de ses utilitaires en insistant sur les points obscurs des notices d'origine ; le format standard des disques : la génération du CP/M c'est-à-dire les liaisons entre le CP/M et les périphériques ; l'utilisation des interruptions et quelques compléments ainsi que quelques idées originales qu'il est important de connaître.

Le système Pascal UCSD
1. organisation générale
T. Chamoret - 104 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Complément au manuel de référence du système d'exploitation UCSD, les différentes parties sont décrites et commentées à partir de leur déclaration en Pascal. Les méthodes d'accès aux informations sont analysées, puis illustrées par plusieurs programmes.

NOUVEAUTÉ

2. structure interne
T. Chamoret - 168 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Ce deuxième tome détaille la structure du Pascal UCSD en précisant les différences entre les versions II, III et IV. L'organisation des codes, des segments et des procédures est définie et décrite par la déclaration des nombreuses tables, listes et dictionnaires gérés par le système. La machine P est détaillée avec ses jeux d'instructions , la manière dont elle travaille et son implantation en mémoire. Enfin, la description d'un désassembleur de programmes compilés, permet d'illustrer les notions exposées.

NOUVEAUTÉ

Le concept FORTH
langage et système
P. Courtois - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Forth est un des langages du futur. Il est portable sur tous les processeurs et fonctionne sur des microprocesseurs avec quelques K octets de mémoire. Totalement « ouvert », il vous donnera, après le temps (modeste) d'assimilation nécessaire, une puissance inégalée. Cet ouvrage décrit les bases et montre quels types d'évolution et d'utilisation ils permettent ; les notions nécessaires à l'implantation de Forth étant privilégiées.

Langage de programmation

Le langage ADA
D. J. David - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Ce livre permet de prendre connaissance des caractéristiques de ADA, qui est promis à une grande diffusion sur toutes machines, et de le situer par rapport aux autres langages.

NOUVEAUTÉ

Le langage APL
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
La puissance du langage est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples appartenant à divers domaines d'application sont traités. De plus, ce livre replace APL parmi les autres langages. Enfin, soixante exercices sont proposés et résolus.

Informatique

NOUVEAUTÉ

Les réseaux locaux d'entreprises
marchés et technologies
F. Hoste - 280 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Ce livre analyse les solutions du marché, présente et explique les techniques utilisées, décrit les choix technologiques dans leur état actuel et futur, développe l'état de la normalisation et aide aux choix en fonction des besoins de l'environnement et des applications. Il ne s'adresse pas qu'aux spécialistes des réseaux, mais à tous ceux qui s'intéressent à l'interconnexion des ressources informatiques et bureautiques.

Electronique numérique

NOUVEAUTÉ

Choisir un système de développement pour microprocesseurs
M. Blanchard, J.-C. Cavarroc et M. Gay - 80 p.
72,00 FF/555,00 FB
Choisir un système de développement n'est pas une chose facile tant les points à considérer sont complexes et imbriqués. Conçu comme un guide et un outil de travail, ce livre s'adresse spécialement à l'utilisateur potentiel. Après un rappel du rôle, des fonctions et de la constitution d'un système de développement, sont rassemblés et commentés l'ensemble des éléments à prendre en compte.

NOUVEAUTÉ

Les circuits programmables
J.-M. Bernard et H. Breteuil - 192 p.
102,00 FF/785,00 FB
Le lecteur trouvera une description des principaux circuits programmables existant. Les domaines d'application typiques de ceux-ci sont dégagés : remplacement de logique existante, automates simples et automates complexes avec contrainte de temps réel. Des exemples illustrent l'emploi des circuits programmables pour chacun de ces cas.

Les systèmes à microprocesseurs
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que les différentes phases du traitement d'une application de développement d'un système, notamment du point de vue logiciel.

Mise en œuvre du BUS IEEE 488
utilisation et réalisation d'appareils *(2e édition)*
G. Bastide et J.-R. Vellas - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Après une description complète du bus, cet ouvrage montre comment mettre en œuvre toutes les possibilités d'une installation. Une partie est consacrée à la réalisation de dispositifs programmables et à l'interfaçage d'appareils. Pannes et problèmes sont également abordés.

NOUVEAUTÉ

Synthèse, reconnaissance de la parole
M. Ferretti et F. Cinare -
288 p. - 122,00 FF/940,00 FB
Qu'est-ce que la parole naturelle ? Comment l'imite-t-on dans les synthétiseurs ? Comment reconnaît-on la voix de son maître ? Ces questions trouvent une réponse dans ce livre. Vous en saurez même plus puisqu'on vous dit qui fait quoi en la matière.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 77)

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :
(prix valable jusqu'au 31.12.83)

P.S.I. DIFFUSION
BP 86 - 77402 Lagny-s/Marne Cedex
FRANCE - Tél. : (6) 006.44.35

P.S.I. BENELUX
(Belgique et Luxembourg)
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE - Tél. : (2) 345.08.50

P.S.I. SUISSE
Route Neuve 1 - 1700 Fribourg
SUISSE - Tél. : (037) 23.18.28

Pour vous procurer ces ouvrages au **Canada** : SCE Inc.
65, av. Hillside - Westmount - Québec
H3Z 1W1 - Tél. : (19) 514.935.13.19

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
(par avion : ajouter 8 FF (75 FB) par livre)	TOTAL	

MM - 12

Nom _____

Prénom _____

Rue _____ N° _____

Code post. |_|_|_|_|_| Ville _____

TEK 4100 TERMINAUX COULEUR GRAPHIQUES DE TABLE

LA RÉFÉRENCE EN INFORMATIQUE GRAPHIQUE

Hautes performances graphiques. Copies couleurs : voici les nouveaux terminaux de table Tektronix.

Haute définition et prix compétitifs.
La couleur pour chaque poste de travail.

Les nouveaux terminaux graphiques de table 4100 concilient haute définition (4096 x 4096 points adressables), qualité d'image, grande surface d'écran et intelligence locale.

À rapprocher de leur prix (de 37 961 F* à 94 547 F*), quelques performances intéressantes : le balayage non entrelacé de 60 images/seconde; en option, le processeur graphique 4170 à microprocesseur 16 bits; la sélection des couleurs au clavier; les fonctions d'édition selon normes ANSI X 3.64 (compatible VT 100).

Les éléments alphanumériques et graphiques s'affichent sur l'écran, solidairement ou séparément.

Le couple écran-papier : l'idéal pour visualiser et communiquer.

Pour moins de 17 000 F*, le reprographe couleur 4695 vous produit des copies sur papier ou transparent à partir d'une palette de 125 nuances.

Pour augmenter la puissance de traitement local : le nouveau processeur graphique 4170.

Puissant processeur (886 Koctets) opérant sous CP/M-86, l'option 4170 transforme chaque terminal 4100 en véritable ordinateur autonome. Résultat : possibilité, à partir du terminal, d'écriture et de pré/post-traitement des données, gain de temps, allègement du trafic vers l'unité centrale et protection des bases de données.

De l'analyse de vos données... à la CFAO.

Chaque terminal pourra évoluer pour traiter vos nouvelles applications. Il vous suffira d'enrichir vos logiciels ou d'adapter la configuration du matériel, en gardant toujours Tektronix.

Édition (VT 100), performances graphiques couleur (logiciel PLOT 10), compatibilité avec TEK 4110 intelligents... les nouveaux terminaux 4100 répondent à tous vos besoins d'intégration, de communication et d'expansion.

VT 100, marque déposée de Digital Equipment Corporation.

Représentations graphiques aimablement fournies par les sociétés : ISSCO, SAS Institute Inc, Swanson Analysis Systems Inc, GDS.

DEMANDE DE DOCUMENTATION

M. _____

Fonction _____

Société _____

Adresse _____

_____ Tél. _____ MM

souhaite :

☐ recevoir la documentation complète 4100,

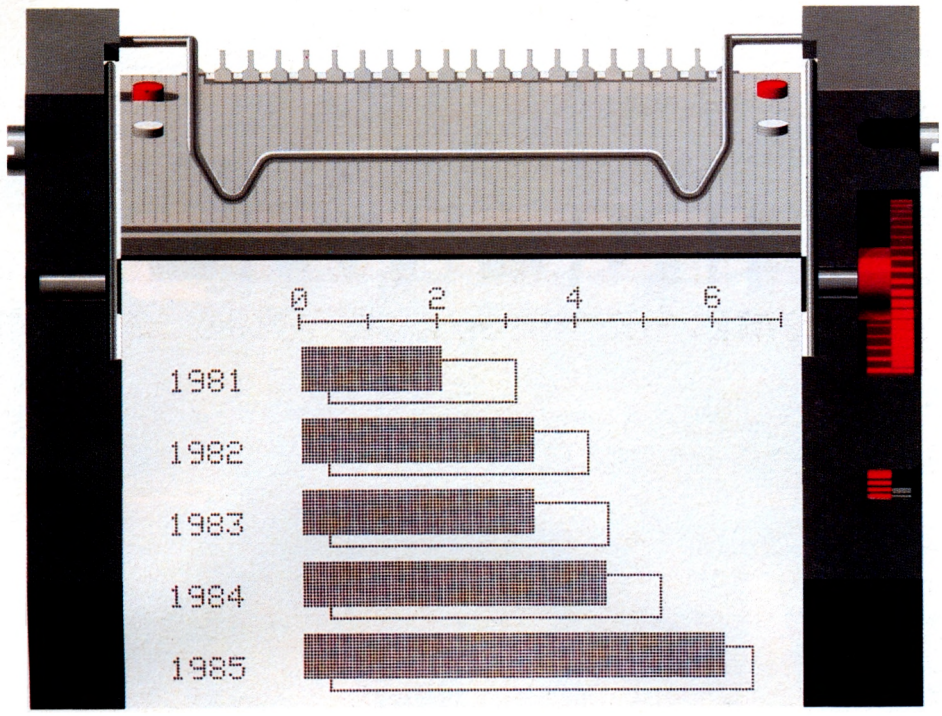
☐ recevoir le calendrier des présentations.

(*) Tarif au 1/10/1983.

Tektronix - DIG/SPV
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27 - Télex 690 332

Tektronix®

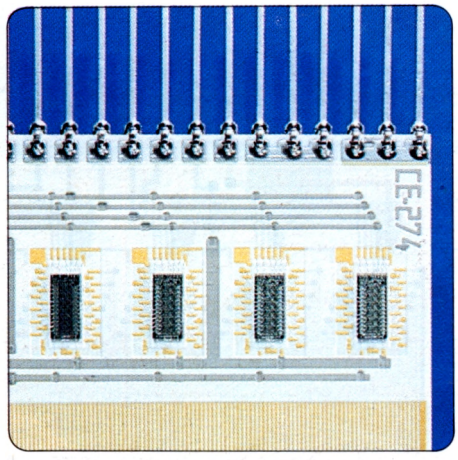
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 77)



ALPHAGRAPH 2410

une compacte française

Alphagraph 2410 est une imprimante statique, alphanumérique (24 caractères par ligne) et graphique (3 points/mm) sur papier thermosensible de 60 mm de large.
Alphagraph 2410 comporte une électronique de puissance intégrée sur circuit hybride. Elle peut être directement commandée par microprocesseur.
Alphagraph 2410 utilise une mécanique simple qui permet : une impression rapide, une haute fiabilité (30 km papier), un fonctionnement silencieux.
Enertec fabrique entièrement ce produit et ses composants, offrant ainsi une grande sécurité d'approvisionnement.



Circuit hybride de commande.

ENERTEC
Schlumberger

ENERTEC, DÉPARTEMENT APPAREILS DE MESURE, 12, PLACE DES ÉTATS-UNIS, B.P. 620 – 92542 MONTROUGE CEDEX, TÉL. (1) 657.11.23, TÉLEX 200 265 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 77)

copexen

DOSSIER HORS SÉRIE

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

Ce dossier présente une sélection des meilleurs programmes publiés dans l'Ordinateur individuel

50 PROGRAMMES BASIC

Jeux, enseignement, professionnels, utilitaires, etc. et un tableau comparatif de tous les Basic pour pouvoir utiliser les programmes sur : Alice, Apple, Atari 400, Atom, BBC, Commodore 64, DAI, Dragon 32, Hector, Lynx, MZ 80 A, Oric, PET/CBM, TO 7, TI 99, TRS 80, Vic 20, ZX 81, ZX Spectrum.

Pour toutes précisions : réf. 134 du service-lecteurs (p. 77)

en vente dans tous les kiosques à partir du 10 décembre

Canada : 3,95 $C ; Belgique : 285 FB ; Suisse 11 FS

35 F

Nouveaux Produits

Unité centrale

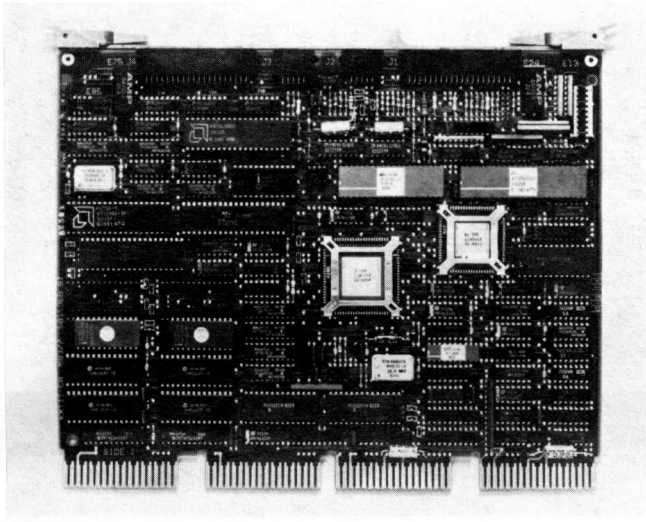
Micro-ordinateurs monocartes 16 bits

Type : **KXT 11-C** et **Falcon Plus**

Fabricant : **Digi al Equipment**

Nous décrivons ces deux micro-ordinateurs également en rubrique « Actualité » à laquelle nous prions nos lecteurs de bien vouloir se reporter.

Service lecteurs n° 1



Micro-ordinateur monocarte hautes performances

Type : **LSI-11/73**

Fabricant : **Digital Equipment**

Cette carte micro-ordinateur 16 bits fonctionne avec le Micro J-11 et dispose de fonctionnalités équivalentes à celles d'un PDP 11/70. Elle dispose d'un traitement en virgule flottante intégrée ; une gestion mémoire avec

AVERTISSEMENT

Les actuelles fantaisies du dollar rendent de plus en plus difficile l'indication des prix des matériels importés ; d'autant qu'entre le moment de la réception d'une information et sa publication il s'écoule un délai qui peut être relativement long (un mois en période normale, plus avec les vacances estivales). Les prix que nous indiquons ne sont donc donnés qu'à titre indicatif

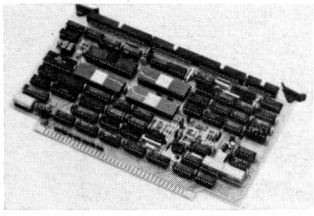
génération d'adresse physique sur 22 bits, espaces instructions et données distincts ; une antémémoire de 8 K octets . Le LSI 11/73 peut utiliser tous les systèmes d'exploitation PDP-11 standard ainsi que le logiciel V7M-11 dérivé d'Unix (voir aussi rubrique « Actualité »).

Autres caractéristiques : jeu d'instructions étendu PDP-11 ; vitesse d'exécution quatre fois plus rapide que le LSI 11/23 ; zone mémoire 4 M octets ; trois modes d'utilisation : utilisateur, superviseur, exécutif ; double jeu de registres généraux ; émulateur de console microcodé adressant 4 M octets ; circuit d'initialisation à la mise sous tension.

Service lecteurs n° 2

Carte pour mini ou micro

Contrôleur de disques



Type : **GMS 6529**

Fabricant : **General Micro Systems**

Ce module Exorbus peut gérer jusqu'à quatre unités de disques souples 5 pouces 1/4 ou 8 pouces et trois unités de disques rigides 5 pouces 1/4, dont une peut être de type fixe/amovible. Il effectue le formatage automatique, et la détection/correction d'erreurs « au vol ».

Autres caractéristiques : disques souples en simple ou double face, simple ou double densité ; précompensation automatique ; vitesse de transfert disque rigide jusqu'à 5 M bits par seconde ; génération ECC ou CRC ; alimentation 5 V ; montable sur tout bus de dimensions comparables (S-100, VME, Qbus et Multibus) ; dimensions 9,75 × 6 pouces. **Prix unitaire** (par cent) : 378 $.

Service lecteurs n° 3

Extension couleur pour S1

Type : non précisé

Fabricant : **Victor**

Cette carte d'extension RVB (Rouge-Vert-Bleu) assure la connexion de moniteurs couleur au S1. Le raccordement se fait sur la carte à l'aide d'un connecteur normalisé 9 broches. Cette carte est compatible IBM. **Prix :** 4 000 FF. **Disponibilité :** février 1984.

Service lecteurs n° 4

Synthèse vocale pour Makbus

Type : **Mak 68E SPK-A**

Fabricant : **Microprocess**

Cette carte au format double Europe pour Makbus est une carte de synthèse vocale utilisant les techniques de synthèse par diphones mises au point par le Cnet. Elle émet une parole prononcée avec une élocution naturelle quand une phrase Ascii lui est envoyée.

Autres caractéristiques : vocabulaire illimité ; circuit vocal Texas Instruments 5220 ; processeur 8085 ; réglage de la vitesse d'élocution ; reconnaissance de la ponctuation ; liaisons entre mots ; bibliothèque de diphones ; registre d'entrée deux cents caractères ; logiciel intégré.

Service lecteurs n° 5

Mémoire compatible Vax

Type : **NS 789**

Fabricant : **National Semiconductor**

Cette carte Ram d'une capacité de 1 M octet est compatible Vax 11/780. Elle supporte le matériel, le logiciel, le système et les options périphériques du Vax. Organisation en 256 K mots de 39 bits (32 bits de données + 7 bits de détection et correction d'erreurs). Afin de simplifier la reconfiguration du système et le dépannage, la carte dispose d'un commutateur permettant de l'isoler sans avoir à la sortir du châssis.

Autres caractéristiques : temps d'accès lecture typique 225 ns ; temps de cycle lecture/écriture/rafraîchissement/425 ns.

Service lecteurs n° 6

Mémoires compatibles IEEE 796

Type : **PS 512**

Fabricant : **Plessy Microsystems**

Cette carte mémoire existe en deux versions : avec ECC (type PS 512 A) ou parité (type

(suite page 76)

A qualité supérieure... ... achetez Français

TIV 120

Imprimante 120 c/s

Imprimante à aiguilles (9 x 7)
Mono ou bi-directionnelle
Interface RS 232 et boucle de courant
Très faible niveau de bruit (courbe de nuisance audible inférieure à 58 dB)
Faible consommation (140 Watts maximum)
Matériel industriel conçu pour de très nombreuses applications. Peut être associé à un clavier, une console de visualisation ou un lecteur-perforateur de bandes.
En option : compatible Centronics
graphique
Evaluée par le CNET sous la référence RP/LAA/ELR/307

TIV
Centre EVOLIC
Parc d'activités du Mandinet
LOGNES 77200 TORCY
Tél. : (6) 005.91.50
B.P. 53 – 77312 MARNE LA VALLÉE Cédex 2

Nouveaux Produits

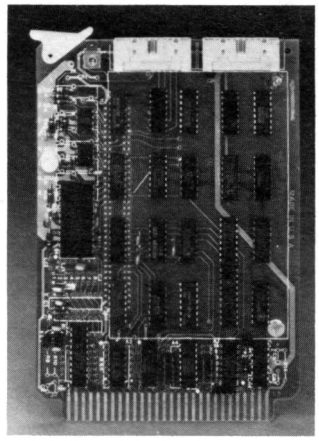
(suite de la page 75)

PS 512 P). Elles ont une capacité de 512 K octets et leur temps d'accès est de 300 ns.

Autres caractéristiques : disponibles en capacité de 256 et 128 K octets ; mise en œuvre de Ram 64 K bits et possibilité de recevoir les 256 K bits à venir ; alimentation 5 V ; consommation 17,5 W en fonctionnement (15 W en attente pour le modèle A) ; possibilité de modification de l'adresse permettant l'intégration dans des systèmes particuliers.

Service lecteurs n° 7

Cartes d'E/S pour bus STD



Type : **DT 2712**
Fabricant : Data Translation
Représentant : **Sacasa**

Cette carte est compatible avec les microprocesseurs 8 bits les plus courants (Z 80, 8080 A, 8085, 6800, 6802 et 6809).

Autres caractéristiques : 32 entrées différentielles ; protections sur les entrées ± 100 V ; résolution du codeur 10 bits ; vitesse de conversion 3,3 kHz ; adressage E/S ou mémoire.

Service lecteurs n° 8

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Contrôleur de bande pour DPP-11

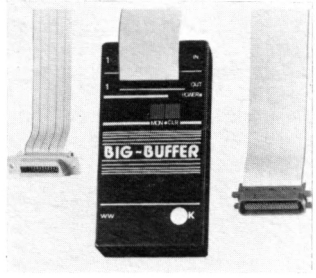
Type : **TC 200**
Fabricant : **Computer Storage Technology**

Cette carte processeur périphérique occupe un seul emplacement PDP-11 Unibus et contient la logique nécessaire au contrôle de quatre unités de bande neuf pistes.

Autres caractéristiques : pour vitesses de 25 à 125 pouces/s, en NRZI 800 bpi, PE 1600 bpi, double densité 800/1600 bpi ou en combinaison, en formats standard DEC ou IBM ; tous systèmes d'exploitation DEC incluant les logiciels RSTS/E, RSX 11-M et RT-11. **Prix** (unitaire) : 3 000 $; délai : 30 jours.

Service lecteurs n° 9

Tampon transcodeur pour imprimante



Type : **Big Buffer II**
Fabricant : **Mikrocomputertechnik**

Comme Big Buffer I (voir N° 195), cette interface calculateur-imprimante est destinée à accroître la vitesse d'exécution des programmes. Ce modèle permet en outre le transcodage entre IEEE, sortie Centronics.

Autres caractéristiques : choix par commutateur entre deux tables de transcodage, ou code inchangé ; capacité 8, 32, 64, 96 ou 120 K octets de mémoire tampon ; clé « Reset » ; mode moniteur avec impression en hexadécimal de tous les caractères adresses et codes reçus ; alimentation par l'imprimante, ou 5 V séparée. **Prix :** modèle 8 K octets :

(suite page 80)

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *		FRANCE ** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	345	140	420	215	120	60	2800	1400
OUI	OUI	2	915	360	1190	635	340	180	8000	4200
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	140	350	215	100	60	2400	1400

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 200 - 12 DECEMBRE 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

☐ abonné ☐ non abonné

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :
☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 200 - 12 DECEMBRE 1983
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
91	92	93	94	95	96	97	98	99							

☐ abonné ☐ non abonné

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	
146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	
191	192	193	194	195	196	197	198	199							

Nombre total
de références cerclées

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

Rigoureusement vôtre en moins de 12 semaines...

... les réseaux prédiffusés de R.T.C. sont livrés testés.

- **un conseil impartial :** R.T.C. propose toutes les technologies.
- **des moyens CAO** particulièrement homogènes et performants à chaque étape de la conception (simulation, tracé des interconnexions, tests) qui sont garants de la conformité du prototype avec les spécifications électriques et fonctionnelles.
- **un service formation clients.**

La Chesnay Réf. 587

RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 77)

MULTIBUS® : LA SOURCE FRANÇAISE

SYSTÈMES DE DÉVELOPPEMENT

- CONÇUS AVEC NOS CARTES D'APPLICATION.
- S.E. RÉSIDENT SUR LA CARTE.
- ÉVOLUTIFS ET MODULAIRES.

EFIDEV

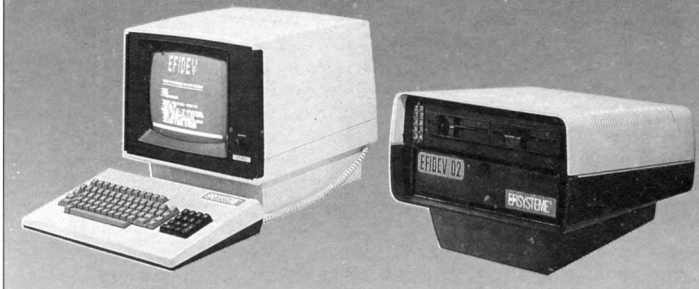
01	02	03
– 8085, 5 MHz	– 8085, 5 MHz	– 8085, 5 MHz
– 64 Ko RAM	– 64 Ko RAM	– 128 Ko RAM
– Chargeur 16 Ko	– Chargeur 16 Ko	– Chargeur 16 Ko
– 2 RS 232	– 2 RS 232	– 2 RS 232
– 1 sortie imprimante	– 1 sortie imprimante	– 1 sortie imprimante
– 160 Ko à 720 Ko	– 720 Ko à 2900 Ko	– 720 Ko à 20 Mo

Libres pour l'utilisateur :

– 2 iSBX®	– 2 iSBX®	– 64 Ko RAM
		– 2 iSBX®
	– 2 slots MULTIBUS®	– 5 slots MULTIBUS®
	– 8 interruptions	– 8 interruptions
	– 1 compteur 16 bits	– 1 compteur 16 bits
	– 24 lignes E/S	– 24 lignes E/S

LOGICIELS

– S.E. : CP/M 2-2 ou CP/M 3 + EFIBIOS + routines de tests et de diagnostic } résidents
Programmes de formatage et de chargement.
– EDITEUR orienté écran - MACRO ASSEMBLEUR, RELOGEABLE.
– LINKER - MISE AU POINT SYMBOLIQUE - MULTITACHE imprimante, unité de visu - CROSS ASSEMBLEUR.
– ALGOL - BASIC - C - COBOL - FORTRAN - PASCAL - PL/1.
– OUTIL ET NOYAU LOGICIEL : EFIMOC } résidents
– MISE AU POINT SYMBOLIQUE : EFIMAP } sur l'application



EFISYSTEME®

LA BOISSE / 01120 MONTLUEL FRANCE
TÉL. : (7) 806.21.55

iSBX® / MULTIBUS® : marque déposée de INTELCORP
EFISYSTÈME® marque déposée de L'ÉLECTRICFIL S.A.

Nouveaux Produits

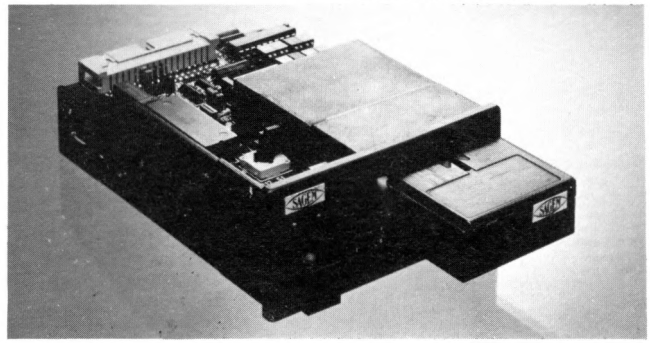
(suite de la page 76)

512 DM ; modèle 120 K octets ; 1019 DM.

Service lecteurs n° 10

Périphériques et terminaux

Lecteur de mémoires à bulles



Type : **EBS 2701**
Fabricant : **Sagem**

Ce lecteur de mémoires à bulles d'une capacité de 128 K octets a un temps d'accès moyen de 11 ms. Il utilise les cassettes mémoires à bulles 1 M bit MBS 2011, et comporte une interface 8 bits parallèle, avec, en option, une interface RS 232 et une simulation minidisquette pour le mettre en lieu et place d'une unité de disquettes. Il est destiné principalement aux terminaux portables et de saisie, à l'instrumentation et aux ordinateurs individuels.

Autres caractéristiques :
possibilité de chaînage ; MTBF 150 000 h ; taux d'erreur après correction 10^{-15} ; consommation en veille 3 W ; volet de protection de la cassette à ouverture automatique ; protection à l'écriture de la cassette ; version 256 K bits.

Service lecteurs n° 11

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Unités de disques souples

Type : **Séries M 4800, M 2800 et MF 350**
Fabricant : **Mitsubishi Electric**

Ce fabricant propose des unités de disquettes demi hauteur 8 et 5 pouces 1/4, en double face, et une nouvelle venue au standard 3 pouces 1/2 simple ou double densité.

Autres caractéristiques :
(capacités non formatées).
Disquette 8 pouces
M 2896-63 : 1,6 M octet, vitesse de transfert 500 K bits/s, temps d'accès moyen 91 ms, piste à piste 3 ms.
Disquettes 5 pouces 1/4
M 4851 à 4855 : capacités de 500 K octets à 2 M octets.
Disquettes MF 351,
3 pouces 1/2 : 250 ou 500 K octets, vitesse de transfert 125/250 K bits/s, densités 135 tpi, 4094 bpi en FM et 8187 bpi en MFM ; accès moyen 94 ms, piste à piste 3 ms (spécifications provisoires).

Service lecteurs n° 12

Dérouleur en continu pour systèmes LSI-11

Type : **CS-300**
Fabricant : **Computer Storage Technology**

Ce sous-système d'une capacité maximale de 55 M octets comporte une carte processeur périphérique (un emplacement dans le châssis LSI-11) et une unité à cartouche 1/4 de pouce montée, avec son

(suite page 82)

L'EPSON HX-20 : LE MICRO-ORDINATEUR PORTATIF LE PLUS PUISSANT DU MARCHÉ.

C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes qui vend plus de mécanismes d'imprimantes que toutes les autres compagnies réunies, a mis toute son avance technologique dans la balance pour faire du micro-ordinateur portatif HX-20, le produit le plus performant sur son marché.

Ne vous en étonnez pas car EPSON, qui fabrique des ordinateurs depuis 1978, a su leur donner toutes les qualités de ses célèbres imprimantes.

Le HX-20 réunit tous les éléments d'un ordinateur complet. Compagnon de voyage idéal, le HX-20, petit par la taille (21 x 29,7 cm) ne l'est pas par la puissance. Jugez plutôt : Clavier AZERTY accentué, BASIC résident Microsoft® 24K (niveau 5.2), 16K RAM extensible à 32K, 32K ROM extensible à 64K. Il possède les périphériques les plus courants en standard : écran virtuel avec affichage LCD 4 lignes de 20 caractères, imprimantes 24 colonnes à aiguilles, interfaces RS-232C et série rapide 38400 bd ; en option, microcassette intégrée 100K, lecteur codes barres, lecteur de mini-disques souples — alimentation autonome 50 heures grâce à des accus NiCd.

Autre bonne nouvelle : l'EPSON HX-20 est aussi tout petit par son prix (5200 F HT* pour l'utilisateur final).

EPSON

* Prix au 1er septembre 1983.
Microsoft® est une marque déposée.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 138 du service-lecteurs (page 77)

(suite de la page 80)

alimentation, en châssis pour rack 19 pouces.

Autres caractéristiques : capacité 20, 45 ou 55 M octets ; vitesse de transfert 90 K octets par seconde ; taux d'erreur non récupérable $< 10^{-10}$ bits ; capacité d'extension carte contrôleur à une unité supplémentaire. **Prix unitaire** : 4 970 $, délai ; 60 jours.

Service lecteurs n° 13

Imprimante graphique couleur

Type : **ACT-1**

Fabricant : Advanced Color Technology

Représentant : **Intertrade Scientific**

Déjà présente au Sicob 83, cette imprimante à jets d'encre peut effectuer la recopie d'écran couleur, comme l'écran IBM 3279. Depuis peu, elle peut sortir des transparents couleur en format A4, aux normes rétroprojecteurs.

Autres caractéristiques : quatre jets par couleur en système soustractif magenta, jaune et cyan ; sept nuances par point, 125 nuances en matriciel quatre points par pixel ; fonction inversion fond ou pixel noir/blanc ; vitesse d'impression 90 s en format A4, 210 s en A3 ; interface : quatre câbles coaxiaux (R.V.B. et synchro).

Service lecteurs n° 14

Imprimante matricielle

Type : **6411**

Fabricant : **NCR**

Cette imprimante à neuf aiguilles offre à faible coût des fonctionnalités de machine haut de gamme. Elle est proposée en deux modèles : 80 et 136 colonnes (à 10 cpi).

Autres caractéristiques : vitesse 120 cps ; matrice 7 × 9 ; capacité un exemplaire et trois copies ; impression bidirectionnelle optimisée ; cinq jeux de caractères et caractères semi-graphiques : huit tailles de caractères dont deux à espacements proportionnels ; caractères gras, soulignement automatique, impression graphique ; formats d'impression vertical et horizontal programmables ; entraînement papier bidirectionnel ; mémoire 1 ou 2 K octets ; interface RS 232 C ou Centronics, 9600 bauds.

Prix de base modèle 80 colonnes : 7 200 FF.

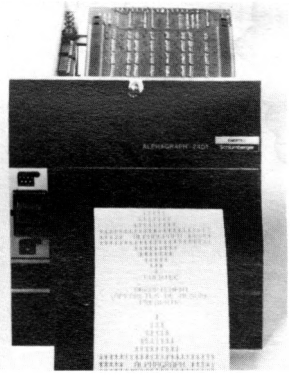
Service lecteurs n° 15

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Imprimante militaire



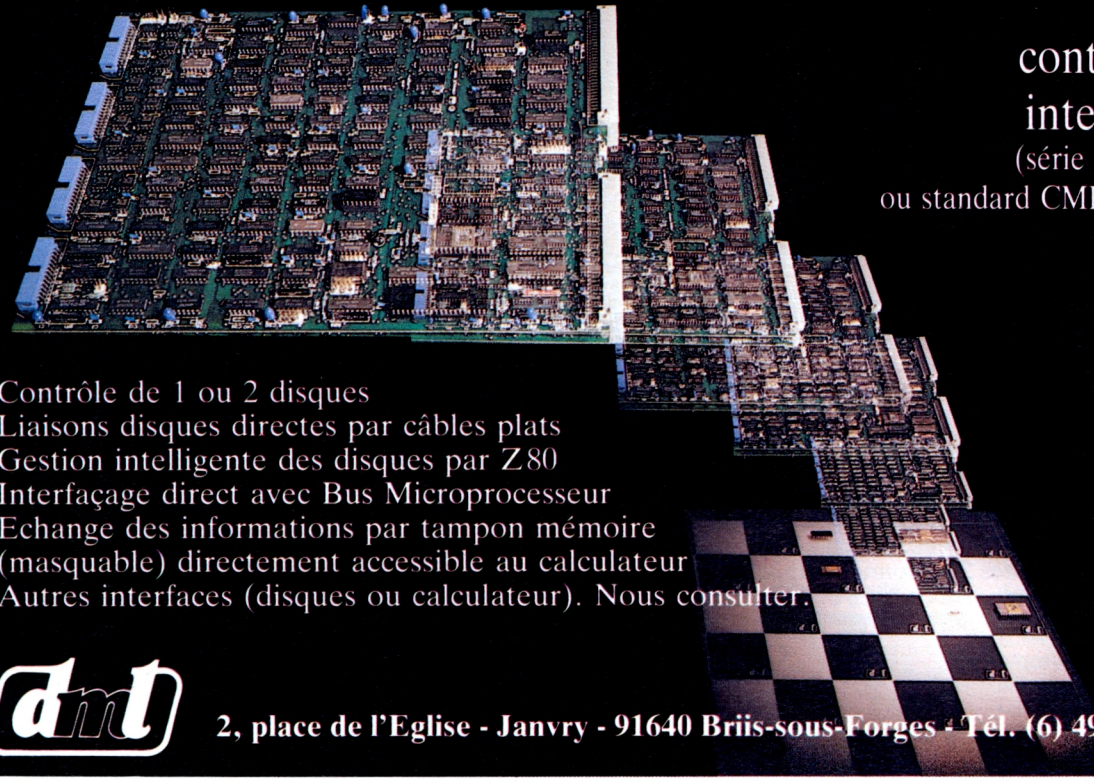
Type : **Alphagraph 2401 M**

Fabricant : **Enertec**

Cette imprimante thermique 24 caractères par ligne à tête

(suite page 84)

échec aux problèmes de stockage



contrôleur intelligent (série D100 CII ou standard CMD / SMD)

- Contrôle de 1 ou 2 disques
- Liaisons disques directes par câbles plats
- Gestion intelligente des disques par Z80
- Interfaçage direct avec Bus Microprocesseur
- Echange des informations par tampon mémoire (masquable) directement accessible au calculateur
- Autres interfaces (disques ou calculateur). Nous consulter.

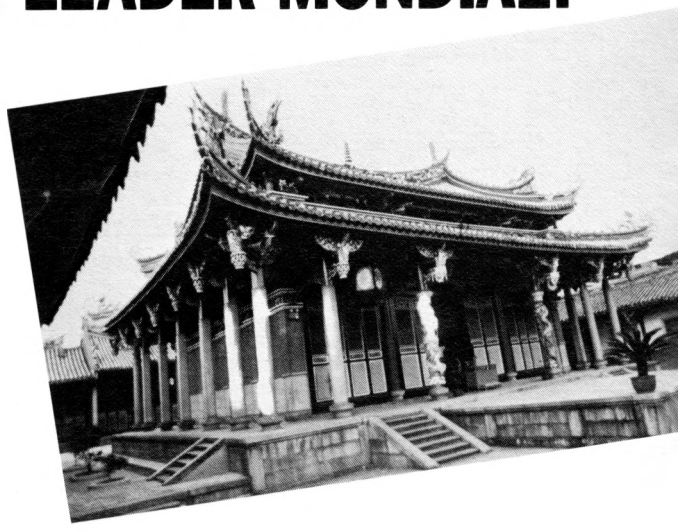
AGPI

dml

2, place de l'Eglise - Janvry - 91640 Briis-sous-Forges - Tél. (6) 490.79.09 +

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 77)

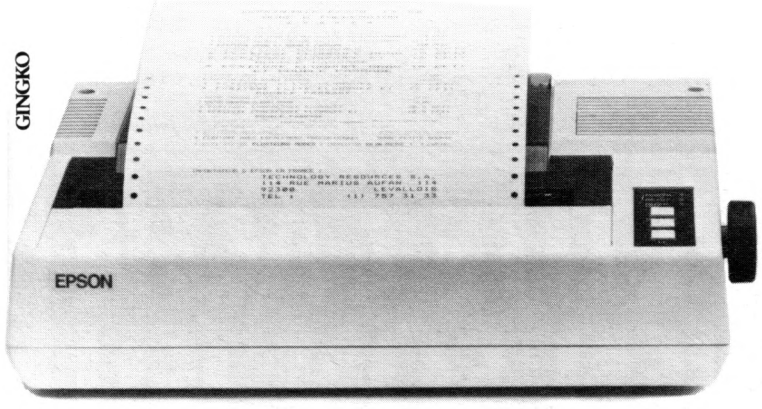
QUAND ON CONNAIT LES IMPRIMANTES D'EPSON, ON COMPREND QU'IL SOIT LE LEADER MONDIAL.



C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes, relève le gant. Après la suprématie absolue de la série MX-80 (un mécanisme produit chaque seconde), EPSON a développé la nouvelle génération d'imprimantes avec les séries FX-80 et RX-80, pour en faire une nouvelle fois les produits les plus avancés sur leur marché.

Technology Resources S.A., en apportant son support technique complet, a su se mettre au service de la qualité EPSON et devenir un partenaire de confiance pour tous les utilisateurs de micro informatique en France.

GINGKO



L'EPSON FX-80 (160 cps), une vitesse de frappe deux fois plus élevée pour le même prix.

L'imprimante matricielle FX-80 relève les performances techniques de la gamme EPSON à un niveau exceptionnel pour un prix quasiment inchangé. Conçue pour équiper, pratiquement, tous les micro-ordinateurs grâce à ses nombreuses interfaces (parallèle, IEEE 488 et RS-232C en option), elle possède toutes les caractéristiques de la série MX-80, avec en plus : une vitesse de frappe de 160 cps, un générateur de caractères programmable par l'utilisateur, 7 modes graphiques, simple à quadruple densité et notamment mode point à point, table traçante (marche avant/arrière), espacement proportionnel et mode silencieux à 80 cps.

Interfaces : Apple, TRS, Leanord, Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Sharp, Rank-Xérox...

L'EPSON RX-80, la qualité EPSON pour un prix imbattable.

L'imprimante matricielle RX-80 est l'alternative économique de la série FX-80. Pour un prix sensiblement inférieur, l'imprimante RX-80 bénéficie de presque toutes les qualités techniques de la série FX-80. Vitesse de frappe 100 cps, pratiquement toutes les possibilités alphanumériques et graphiques et bien sûr la RX-80 est compatible avec la majorité des micro-ordinateurs du marché.

EPSON

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 140 du service-lecteurs (page 77)

(suite de la page 82)

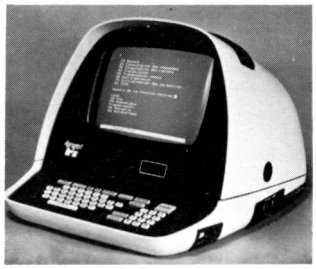
fixe est aux normes d'environnement de la Marine Nationale (GAMT 13). De format compact, elle est prévue pour montage en armoire 19 pouces.

Autres caractéristiques :
144 points par ligne en mode graphique ou caractères alphanumériques 5 × 7, vitesse 2,5 à 7 lignes/s ; papier de 60 mm de large ; électronique de commande intégrée ; interfaces parallèle 8 bits Ascii ou RS 232 C et IEEE 488 ; alimentation en continu + 5 et + 15 V ; dimensions : largeur 116 mm, profondeur 160 mm, hauteur 3U.

Service lecteurs n° 16

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Terminal point de vente



Type : **Aprogest**
Fabricant : **IPS**

Ce terminal permet la saisie des commandes, la vérification et la modification, la transmission vers le répartiteur en mode manuel ou automatique, et la réception d'informations en retour. Il peut se connecter à un ordinateur et supporter une imprimante.

Autres caractéristiques :
clavier alphanumérique complet ; écran 24 lignes de 40 caractères ; modem 300 bauds intégré ; nombreuses fonctions d'aide à la saisie, à l'établissement des commandes, de tri ; dialogue en français ; réponse et identification automatique des appels ; sauvegarde des informations mémorisées ; dimensions : 260 × 425 × 336 mm.

Service lecteurs n° 17

Terminal économique

Type : **3187**
Fabricant : **ITT**

Membre de la famille ITT 3280 dont il offre toutes les caractéristiques standard, ce terminal écran-clavier est compatible IBM 3187 et 3278. Il se caractérise par son encombrement très réduit et par une ergonomie poussée.

Autres caractéristiques :
écran 12 pouces inclinable et orientable anti-réflexion, anti-empreinte, haute définition ; 24 lignes de 80 caractères et ligne d'état ; clavier profil bas détachable et ajustable (5 ou 11,5 degrés) modèle saisie de données ou modèle machine à écrire ; en option, clavier numérique séparé avec rappel des touches effacement de fin de ligne/tabulation et entrée ; dimensions et poids : écran avec piedestal 35,5 × 30,5 × 33 cm, 9 kg — clavier 3,6 × 22,8 × 40,6 cm, 2,9 kg.

Service lecteurs n° 18

(suite page 86)

LA PETITE CACHE BIEN SON JEU

INTRODUCTEUR AUTOMATIQUE FEUILLE A FEUILLE.

14 CARACTÈRES/SECONDE, MARGUERITE 96 CARACTÈRES EN CASSETTE.

RECOPIE DE TEXTES, INTERFACES V24 ET PARALLÈLE.

MACHINE A ÉCRIRE ÉLECTRONIQUE.
Grâce à son clavier connectable, la GETEX D-14 se transforme en machine à écrire électronique avec touche de correction.

GETEX D-14
L'Imprimante à marguerite de
Geveke electronics

GEVEKE ELECTRONIQUE SA
85/87, avenue J.-Jaurès 92120 Montrouge - Tél. : 654.15.82
l'Agence Sud-Est (Lyon)
2, rue de Savoie 69800 Saint-Priest - tél. : (7) 890.82.12

Société _____ Nom _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

SAGHA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 141 du service-lecteurs (page 77)

LE NOUVEAU LEAR SIEGLER ADM 11, L'ESTHETIQUE AU SERVICE DE L'EFFICACITE.

Sillonner le monde pour trouver le mieux. Être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français. Comparer, sélectionner, choisir, ... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est à Disneyland (Anaheim, Californie) que nous avons vu le tout nouveau Lear Siegler ADM 11.

L'ADM 11 EMPRUNTE AUTANT A L'ESTHÉTIQUE QU'A LA TECHNOLOGIE.

Ces dernières années, les fabricants se sont tellement préoccupés de technologie qu'ils ont oublié l'ergonomie. C'est pour cela que Lear Siegler, à la pointe de la Technologie est allé plus loin en créant une nouvelle relation entre l'être humain et la machine, basée sur l'esthétique et sur le confort dans l'utilisation. Le travail est donc rendu plus agréable, plus productif et sans risque d'erreur. Lear Siegler a repensé cette nouvelle relation dans ces deux interfaces que sont le moniteur et le clavier.

LE MONITEUR.

Léger et de dimensions réduites, orientable dans n'importe quelle position, il permet un meilleur confort de lecture.

Les qualités anti-éblouissantes de l'écran sont encore améliorées par la disposition en retrait de celui-ci dans le moniteur. 80 caractères très lisibles, avec jambages descendants sont dessinés dans une matrice 7 x 10 et une 25e ligne d'état.

LE CLAVIER.

Le clavier est très stylisé, extra plat, les blocs fonctionnels sont séparés et de couleurs différentes pour éviter les manipulations accidentelles.

Il est relié par un cordon long et extensible au moniteur, ce qui permet une meilleure manipulation.
Le clavier AZERTY est accentué avec 2 niveaux de configuration non volatile, l'un pour l'utilisateur, l'autre pour le programmeur, et 4 ou 8 touches de fonctions programmables.

L'ADM 11 est le dernier né des terminaux conversationnels Lear Siegler.

Très économique, il possède la qualité, le sérieux et la fiabilité des produits Lear Siegler.

Chez Technology Resources, nous pensons qu'il incarne la plus haute technologie dans ce qu'elle a de mieux, l'élégance en plus.

LEAR SIEGLER, INC.

ADM 11

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

GINGKO

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 142 du service-lecteurs (page 77)

Nouveaux Produits

(suite de la page 84)

Table à numériser

Type : **Microgrid**
Fabricant : Summagraphics
Représentant : **Métrologie**

La gamme Microgrid devrait remplacer à terme la série ID du même fabricant. Il s'agit d'une gamme de hautes performances avec électronique intégrée et diverses possibilités logicielles nouvelles.

Autres caractéristiques : interfaces 8 bits (RS 232, IEEE 488, RS 445) et 16 bits parallèles ; précision 0,125 mm avec définition 0,25 mm ; version opaque ou translucide ; dimensions de 30 × 30 cm à 107 × 153 cm suivant modèles ; surface anti-reflet ; porte stylos et curseur ; bords arrondis. **Prix :** entre 24 000 et 82 000 FF.

Service lecteurs n° 19

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Système mini ou micro

Ordinateur à grande capacité mémoire

Type : **6650-6750**
Fabricant : **Plessey**

A base de LSI-11/23, ces modèles sont dotés d'une capacité de stockage de 41,6 M octets, sur disques rigides fixe et amovible.

Autres caractéristiques : 20,8 M octets en fixe ; 20,8 M octets sur cartouche ; unités de disques 8 pouces en technologie Whitney ; temps d'accès typique 35 ms ; modèle 6750 avec 512 K octets de Ram extensible à 4 M octets ; modèle 6650 avec 256 K octets de Ram. **Prix** (unitaires) : pour le 6750 : 18 250 $, et pour le 6650 : 16 250 $; délai : premier trimestre 1984.

Service lecteurs n° 20

Ordinateur terminal

Type : **Transdata 9780**
Fabricant : **Siemens**

La destination principale de ce système multiposte est de travailler en liaison avec des ordinateurs Siemens 7500 (7700) sous BS 2000 via le système de télétraitement Transdata. Il peut également être utilisé en autonome, incluant jusqu'à 4 postes de travail. Les extensions ultérieures permettront de connecter le 9780 à des réseaux SNA, aux réseaux publics Transpac et au videotex.

Autres caractéristiques : unité centrale 16 bits Multibus, 256 à 1024 K octets de Ram ; système d'exploitation Sinix (variante d'Unix version 7) ; configuration de base avec unité centrale de 512 K octets, carte de connexion télétraitement, disquette 650 K octets, disque dur 11,8 M octets, deux écrans, claviers Azerty, imprimante 9001, 150 cps. **Prix :** environ 96 000 FF incluant Sinix et logiciel Transcin (émulation 9750 et transfert de fichiers).

Service lecteurs n° 21

(suite page 88)

ENVIRONNEMENT HOSTILE ?

UNITÉ A DISQUES DURS VERMONT VRC 8520
11 Mo fixes, 11 Mo amovibles I/F, SASI ou ANSI

De 0°C à 50°C, de la région la plus froide à la région la plus chaude, le disque VRC 8520 vous assurera un fontionnement sans faille. Les critères de conception du disque VRC 8520 vous garantissent une fiabilité inconnue jusqu'alors en matière de température, chocs, vibrations.

CARACTÉRISTIQUES
Capacité 2 x 11 Mo
(11 Mo fixes, 11 Mo amovibles)
Temps d'accès moyen : 33 ms
Vitesse de transfert : 4 Mbits/s

ENVIRONNEMENT
Température : 0°C à 50°C
Humidité relative : 5 % à 90 %
Altitude : - 300 à 2 400 m

ALIMENTATION
Continu : + 24 V / + 5 V / ± 15 V
Alternatif (option) : 220 V 50 Hz

euroterminal

12, rue Le Corbusier Immeuble IENA
SILIC 218 94518 Rungis Cedex
Tél. : 687.32.37

VRC

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 143 du service-lecteurs (page 77)

MICROLINE SERIE 80
IMPRIMANTES

ARCANE Communication PARIS

l'une d'elles est faite pour vous

SNGA-AUCTEL, spécialiste de la distribution de périphériques informatiques propose les imprimantes MICROLINE 80. Il s'agit d'une gamme **économique** et **fiable** offrant à la fois **qualité** et **performances.**

Les MICROLINE :

Un choix complet adapté à tous vos problèmes d'impression standard ou qualité courrier.

Contactez SNGA-AUCTEL Tél. : 736.87.00

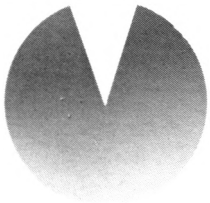
SNGA AUCTEL

37, Rue Gay Lussac BP 82 - 92322 CHATILLON CEDEX Tél. : (1) 736.87.00 - Télex 202 878 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 144 du service-lecteurs (page 77)

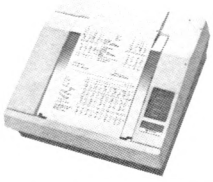
Le choix d'un traceur électrostatique
Aide à la décision

1. Expérience
Quel est le premier constructeur mondial de traceurs électrostatiques ? :
VERSATEC.



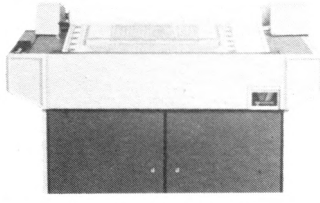
La part du marché mondial de VERSATEC s'élève à 80 %. Plus de 25.000 traceurs électrostatiques VERSATEC sont en activité dans le monde. En France, VERSATEC est aussi N° 1 : sur 1400 machines installées, 1000 sont des VERSATEC.

2. Prix
Quel est le constructeur qui propose le traceur électrostatique le plus compétitif du marché ? :
VERSATEC.



Produit en grande série, le V. 80 de VERSATEC est le traceur électrostatique qui bénéficie du meilleur rapport performances/prix du marché. Compact, multifonctions (imprimante, traceur, recopie d'écran) le V.80 est un périphérique graphique universel.

3. Avance technologique
Quel est le constructeur qui propose le premier traceur électrostatique couleur du marché ? :
VERSATEC.



Présenté pour la première fois en France en avril 1983, le traceur électrostatique couleur VERSATEC est une sortie grande largeur, haute résolution, fournissant une palette de plus de 500 nuances. C'est une innovation technologique majeure dans le monde de l'informatique graphique.

A travers sa filiale française, VERSATEC offre la possibilité à toutes les entreprises qui traitent des informations de nature graphique de bénéficier d'un service complet dispensé par une équipe d'ingénieurs hautement qualifiés. Et de profiter directement de l'expérience de milliers d'utilisateurs qui dans plus de 50 pays ont décidé de faire confiance au numéro 1 mondial du traceur électrostatique.

VERSATEC
Groupe Xerox

N° 1 mondial du traceur électrostatique

dp industries

MM -12

Pour consulter le N° 1 mondial du traceur électrostatique ou simplement obtenir une information plus détaillée sur ses matériels, contactez directement Yves Coze en appelant le (6) 446.14.14 ou retournez ce coupon-réponse à VERSATEC.

Société _____ Nom _____

Adresse _____ Tél. _____

☐ Je désire une information plus générale sur le produit "traceur électrostatique" et l'évolution de ce marché.

☐ Je souhaite recevoir la visite d'un ingénieur commercial de VERSATEC et procéder à une évaluation de mes besoins en périphériques graphiques.

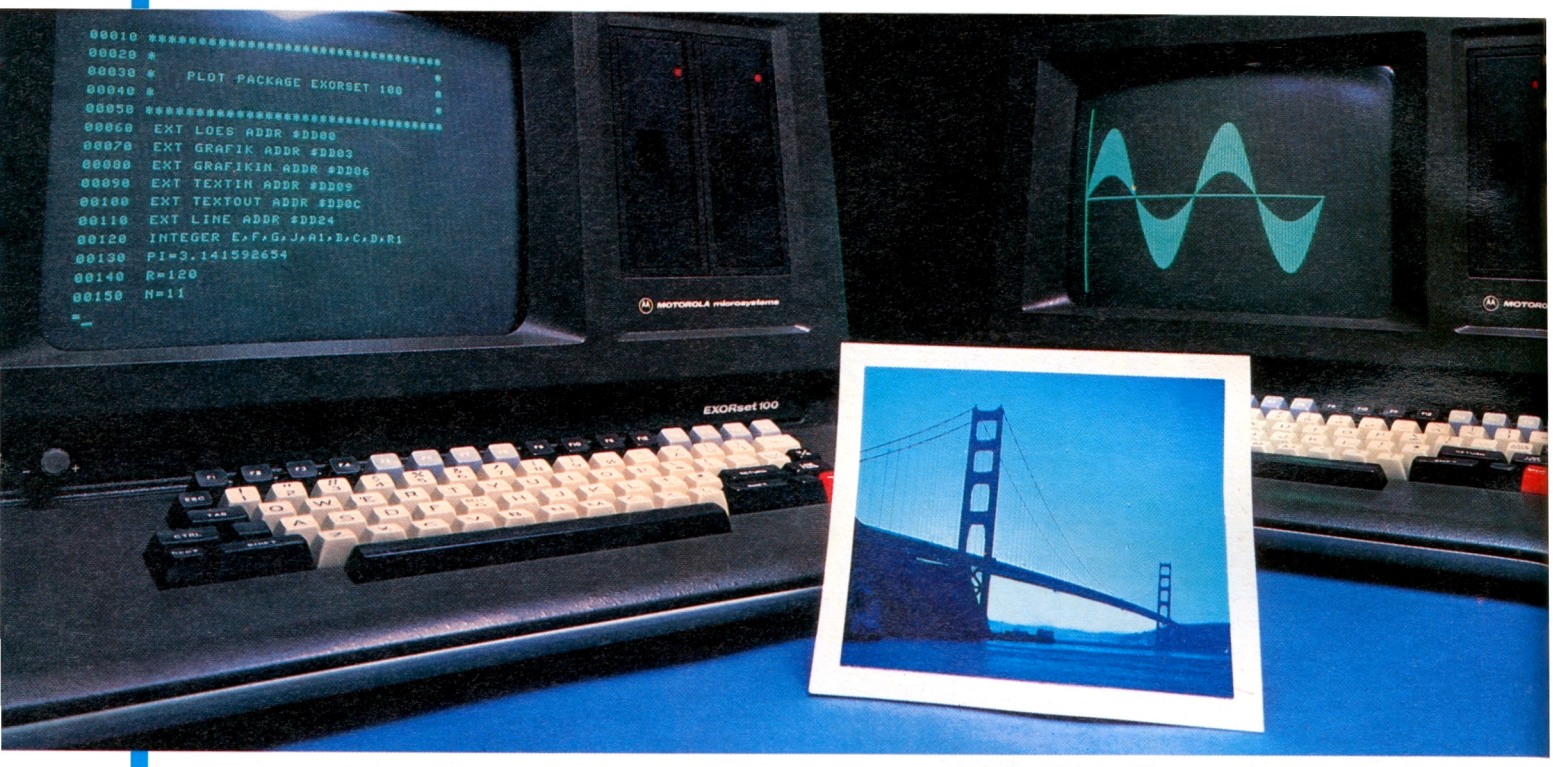
☐ Veuillez m'adresser une documentation complète sur les traceurs électrostatiques VERSATEC.

☐ Je suis intéressé par une démonstration de vos matériels.

Consultez le leader

VERSATEC
4, av. de la Baltique
Z.A. Courtabœuf B.P. N° 137
91944 Les Ulis Cedex
Tél. : (6) 446.14.14

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 145 du service-lecteurs (page 77)



DE L'OUTIL DE DEVELOPPEMENT AU SYSTEME D'APPLICATION : MOTOROLA FAIT LE PONT.

Le coût du développement des logiciels pour les systèmes intégrant des microprocesseurs peut se révéler extrêmement onéreux.
Si, en plus, il faut y ajouter le coût de l'outil de développement ou le coût d'accès à un système multi-utilisateur en temps partagé, cela devient très rapidement prohibitif.
A moins que vous ne possédiez un EXORset® 100 Motorola.
Ce système de table compact, autonome et puissant offre, entre autres, en solution standard, le choix entre différents systèmes d'exploitation tels que OS-9 et XDOS®, un éditeur/assembleur résident et un BASIC étendu de haut niveau, BASIC 09 ou BASIC M.
En option les mémoires de masse de 320 Ko à 10 Mo associées à l'éventail de logiciel de l'EXORset® 100 en font un outil de développement exceptionnellement efficace. Mais ses possibilités en matière de développement logiciel ne sont pas la seule qualité du système.
La conception modulaire de l'EXORset® 100 et sa compatibilité totale avec la famille de cartes micro-modules facilite l'extension du système et son adaptation à toute application pour l'utilisateur final. De plus, l'EXORset® 100 est entièrement conforme aux normes de sécurité de la CEI.
L'EXORset® 100 fait vraiment le pont entre l'outil de développement et le système d'application. Acheté et utilisé comme outil de développement, l'EXORset® 100 peut facilement être "personnalisé" et revendu comme système d'application final.
Ceci démontre bien que sur le plan de l'investissement, l'EXORset® 100 peut être très rapidement amorti.
Vous souhaitez un outil de développement dont la rentabilisation soit assurée ? Ne cherchez plus... Contactez simplement votre distributeur Motorola (voir liste ci-contre).

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS. VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17 avenue de Ségur. 75007 Paris. Tél. 555.91.01.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 146 du service-lecteurs (page 77)

LES DISTRIBUTEURS MOTOROLA: DES EXPERTS A VOTRE SERVICE.

Le réseau des distributeurs est particulièrement compétent pour vous apporter toute l'assistance et les informations qui vous sont nécessaires. N'hésitez donc pas à le contacter pour tout conseil ou renseignement.

alfatronic

- 92606 Asnières. Tél. : (1) 791.44.44.
- 69003 Lyon. Tél. : (7) 895.14.12.
- 35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33.

Feutrier

F. FEUTRIER (ETS).
- 42270 Saint-Priest-en-Jarez. Tél. : (77) 74.67.33.
- 33075 Bordeaux Cedex. Tél. : (56) 39.51.21.
- 13470 Carnoux. Tél. : (42) 82.16.41.
- 31000 Toulouse. Tél. : (61) 62.34.72.

FEUTRIER ILE-DE-FRANCE.
- 92150 Suresnes. Tél. : (1) 772.46.46.
- 59350 Saint-André-lez-Lille. Tél. : (20) 51.21.33.
- 67000 Strasbourg. Tél. : (88) 32.17.17.

BELLION ÉLECTRONIQUE.
- 29219 Le Relecq-Kerhuon (Brest). Tél. : (98) 28.03.03.
- 44200 Nantes. Tél. : (40) 48.09.44.
- 35100 Rennes. Tél. : (99) 51.13.11.

SCALIB SA

- 94523 Rungis. Tél. : (1) 687.23.13.
- 59110 La Madeleine (Lille). Tél. : (20) 51.32.29.
- 44200 Nantes. Tél. : (40) 20.04.81.
- 69009 Lyon. Tél. : (7) 883.40.50.
- 38240 Meylan. Tél. : (76) 90.22.60.

SFT

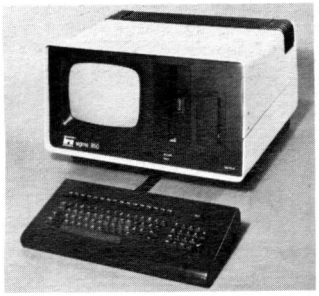
SOCIÉTÉ COMMERCIALE TOUTELECTRIC.
- 31008 Toulouse. Tél. : (61) 62.11.33.
- 33100 Bordeaux. Tél. : (56) 86.50.31.

La brochure "EXORset® 100" est disponible sur simple demande auprès de ces distributeurs agréés.

Nouveaux Produits

(suite de la page 87)

Micro-ordinateur avec disque Winchester



Type : **Sigma 850**
Fabricant : **IPS**

Ce modèle complète la gamme du fabricant et se distingue de ses prédécesseurs par la présence d'un disque Winchester de 5 ou 10 M octets formatés avec temps d'accès moyen de 85 ms.

Autres caractéristiques : microprocesseur 8085 4 MHz ; capacité mémoire 64 K octets à temps d'accès 450 ns ; affichage sur écran 24 lignes de 80 caractères (plus une ligne système) ; clavier Azerty avec pavé numérique et seize touches de fonction ; système d'exploitation CP/M et Assembleur 8085.

Service lecteurs n° 22

Micro-ordinateur 8 bits

Type : **G 251**
Fabricant : **Grebe Informatique**

Le G 251 fait partie d'une gamme de produits pour PME créés et diffusés par cette société bretonne qui propose un ensemble « clé en main » : G 251, clavier, écran, imprimante et logiciel de traitement de texte.

Autres caractéristiques : unité centrale Z 80, 4 MHz, 2 K octets de Rom, 64 K octets de Ram (extension 128 K octets), coupleur disque par accès direct mémoire, deux voies série V 24 ; deux disquettes 5 pouces 1/4 de 360 K octets chacune : écran 24 lignes de 80 caractères ; clavier séparé ; imprimante 140 cps avec mode courrier en double passe ; extensibilité disquettes 720 K octets à 1,2 M octets, disque Winchester fixe ou amovible de 5 à 15 M octets.

Service lecteurs n° 23

Composant d'interface et périphérique

Convertisseur A/N 12 bits

Type : **521 x**
Fabricant : **Teledyne Philbrick**

Cette famille de convertisseurs analogiques/numériques, utilisant la méthode des approximations successives, existe avec ou sans référence interne. Elle est destinée aux applications militaires et aérospatiales (possibilité de la fiabiliser suivant la norme Mil. STD 883 B).

Autres caractéristiques : temps de conversion 7 µs ; erreur de linéarité intégrale ± 1/4 LSB ; erreur de linéarité différentielle ± 1/2 LSB ; erreur d'offset ± 0,01 % pleine échelle ; erreur de gain ± 0,025 % ; monotone sur la gamme de température − 55 °C à + 125 °C.

Service lecteurs n° 24

Composant mémoire

Ram statique trois brochages

Type : **CDM 6116 ; 6117 ; 6118**
Fabricant : **RCA**

Cette Ram C-Mos statique 16 K est disponible en trois brochages différents pour s'interfacer à tous les types de microprocesseurs. Les trois modèles diffèrent par la fonction de la broche 20. Sur la CDM 6116, cette broche est la validation de sortie, sur la 6117, c'est la sélection de boîtier et sur la 6118 la validation.

Autres caractéristiques : temps d'accès 250 ou 200 ns ; courant de repos 100 µA ou 30 µA ; gamme de température 0 à 70 °C.

Service lecteurs n° 25

Mémoire 256 K bits

Type : µ PD 41256 D
Fabricant : **Nec Electronics**

Cette mémoire dynamique Mos, organisée en 256 K mots de un bit, a un système de pagination compatible avec les Ram 64 K bits standard du marché.

Autres caractéristiques : temps d'accès de 150 ou 200 ns ; consommation 28 mW en attente et 385 mW en fonctionnement ; 256 cycles de rafraîchissement en 4 ns ; alimentation unique + 5 V.

Service lecteurs n° 26

Ram statique fonctionnant à 2,5 V

Type : µ PD 444 LC
Fabricant : **Nec Electronics**

Cette Ram statique C-Mos, organisée en 1 K mot de 4 bits fonctionne sous une tension de 2,5 V, ce qui lui permet de travailler directement à partir des tensions des lignes téléphoniques.

Autres caractéristiques : courant de fonctionnement 10 mA ; temps d'accès 2 µs ; tension de sauvegarde des données 2 V ; courant de sauvegarde des données 2 µA.

Service lecteurs n° 27

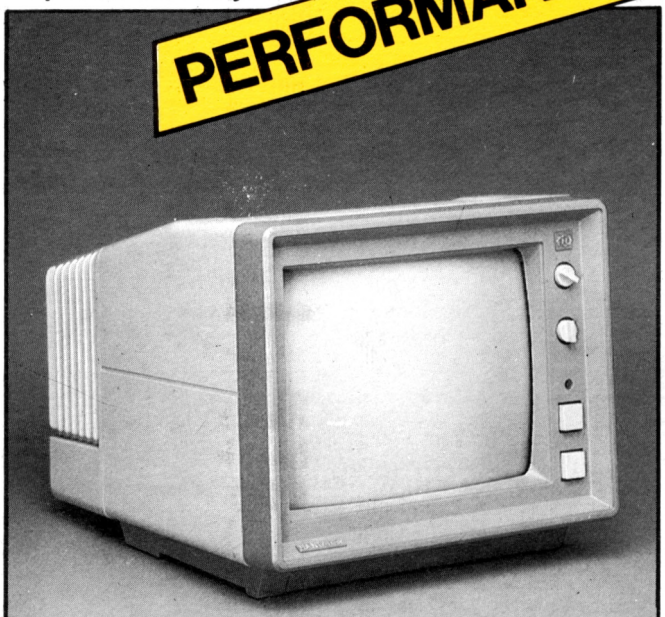
Composant d'électronique

Circuit téléphonique

Type : **MC 34013 P**
Fabricant : **Motorola**

Ce circuit en technologie bipolaire opère la

(suite page 90)

830 F H.T. *
12 pouces vert ou jaune
QUALITÉ
PERFORMANCE

HANTAREX® Electronic Equipment Manufacturer
Nº1 EUROPÉEN du MONITEUR
MONOCHROME
● 9, 12 et 15 pouces
● vert ou jaune
● SURBALAYAGE
COULEURS
● 14 pouces
● standard, moyenne et haute résolution
● compatible IBM, Texas, Apple...
* Prix de lancement revendeurs
Perspectives Paris
électronique
9, rue d'Arcueil
94250 GENTILLY
Tél: 546.12.70
Pour toutes précisions : réf. 147 du service-lecteurs (p. 77)

Nouveaux Produits

(suite de la page 89)

transformation du signal téléphonique (parole) de deux fils en quatre fils et réciproquement ; il effectue également la numérotation multi-fréquence grâce à un résonateur céramique peu coûteux. Il laisse à l'utilisateur le libre choix de son circuit de sonnerie.

Autres caractéristiques : tension de fonctionnement 1,4 V ; boîtier plastique standard 28 broches.

Service lecteurs n° 28

Développement test et maintenance

Testeur de bus SCSI

Type : **SCSI Byte Grabler RT-101-BG**

Fabricant : **Rancho Technology**

Cet appareil permet la mise au point, essais et dépannage des contrôleurs SCSI et des matériels et logiciels associés.

Autres caractéristiques : mode normal ou pas à pas ; visualisation de l'état du bus en hexadécimal et des signaux de contrôle et parité sur dix Led ; remise à zéro locale ; alimentation + 5 V ou 115 V 60 Hz ; dimensions 4 × 5 1/4 × 1 1/2 pouces. **Prix** (unitaire, connecteurs inclus) : 380 $. Délai : trente jours.

Service lecteurs n° 29

Système de surveillance pour réseaux

Type : **HP 37050 S**

Fabricant : **Hewlett-Packard**

Ce système de surveillance, pour réseaux multiplexés en fréquence, peut effectuer des mesures de test simultanées et continues, en seize sites éloignés à partir d'un contrôleur unique. Les résultats des mesures sont collectés par l'ordinateur qui calcule et présente les informations demandées. Le système comprend un contrôleur HP 1000 multitâche et seize HP 3746A prenant les mesures en même temps.

Autres caractéristiques : logiciels spécialisés ; accès à une base de données contenant des informations relatives au multiplexage en fréquence ; déroulement pas à pas pour mesures éloignées ; séquences de mesures automatique. **Prix :** 18 MFF pour un système de surveillance huit sites.

Service lecteurs n° 30

Divers

Boîtier pour démonstrations

Type : **Démobox II**

Fabricant : **Mikrocomputertechnik**

Ce petit dispositif, destiné à la démonstration des imprimantes, traceurs et autres périphériques, peut stocker jusqu'à 128 textes en Eprom. Chaque texte est sélecté pour impression par simple frappe du numéro du texte sur le clavier de l'appareil.

Autres caractéristiques : capacité 24 K octets en trois Eprom 2764, à programmer par l'utilisateur. **Prix** (unitaire) : 260 $.

Service lecteurs n° 31

Lampes miniatures pour circuits imprimés

Type : non précisé

Fabricant : Oshino

Représentant : **Comepa**

Lampes ultraminiatures à sorties rigides permettant le montage direct sur circuit imprimé. Applications : éclairage faces avant,

(suite page 94)

formation formation

Cette nouvelle rubrique est ouverte à toutes les sociétés qui organisent des stages de formation. Le prix d'un module (L 86 × H 52,5 mm) est de 1 000 F ht, frais de composition compris. Pour présenter vos stages dans cette rubrique, contactez Marie-Thérèse Balourdet et Sylvie Cohen au 240 22 01, trois semaines avant la date de sortie du numéro où vous désirez figurer.

setec formation

CENTRE DE FORMATION **SOFRAGEM**
Tour Gamma D - 58, quai de la Rapée
75583 Paris cedex 12 - Tél. (1) 346.12.35
(Entrée 6, rue Van Gogh)

STAGES MICRO-INFORMATIQUE

Inter entreprises : sessions renouvelées
Intra entreprise : sur étude

Programmes • Calendrier • Inscriptions • Rendez-vous

Michel TREVES - 346 12 35

Service-lecteurs publicité n° 150

RESEAUX ET SYSTEMES

352 : LES RESEAUX LOCAUX
355 : CONCEPTION ET PROTOCOLES DES RESEAUX D'ORDINATEURS
351 : SYSTEMES DE TRAITEMENT DISTRIBUES
358 : COMMUNICATIONS DIGITALES
345 : SYSTEMES INFORMATIQUES EMBARQUES

TRAITEMENT NUMERIQUE

411 : TRAITEMENT ET ANALYSE D'IMAGES NUMERIQUES
412 : FILTRES NUMERIQUES ET ANALYSE SPECTRALE
415 : CONCEPTION DE MATERIEL TEMPS-REEL POUR LE TRAITEMENT NUMERIQUE DU SIGNAL ET DES IMAGES
425 : REAL-TIME PATTERN RECOGNITION SYSTEMS
418 : SYSTEMES DE COMMANDE NUMERIQUE

AUTOFORMATION AUX MICROPROCESSEURS

525 A : MATERIEL ET LOGICIEL
536 A : INTERFACES EN TEMPS REEL

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS FRANCE

TOUR PARIFERIC
6, rue Emile-Reynaud - 93306 Aubervilliers, France
Téléphone : 835.88.00 - Télex 231018

Service-lecteurs publicité n° 152

Service-lecteurs publicité n° 151

COMPRENDRE ET PROGRAMMER

UN MICROPROCESSEUR 8/16 BITS : LE 6809

Le **cégos** organise du 28 novembre au 2 décembre 1983 et du 23 au 27 janvier 1984 un stage sur le 6809. Ce stage comporte de nombreux exercices effectués sur systèmes de développement et systèmes industriels. Ces exercices de difficulté croissante permettront de comprendre comment on analyse un problème et comment on le traduit en programme.

Il se terminera par la présentation du coprocesseur graphique EF 9365/9366 et par la programmation et la réalisation d'une application graphique. Au sommaire : introduction au micro-ordinateur, fonctionnement du 6809, coupleurs du 6809, le coprocesseur graphique EF 9365/9366.

Pour tout renseignement et inscription, contactez Christine CHEVAL

cégos - Tour Chenonceaux - 204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 BOULOGNE-BILLANCOURT CEDEX - **Tél. : 620 61 06**

Service-lecteurs publicité n° 153

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« **Minis et Micros** » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.

Tél. 240 22 01. Télécopieur — Télex 230589 F

Offres d'emploi

EURO PEP FRANCE O.E.M.
Société de micro-informatique industrielle,
2 ans d'existence
pour faire face à son expansion
engage

2 TECHNICO COMMERCIAUX
Expérience technico-commerciale
2 à 3 ans.
Bonnes connaissances **HARD et SOFT.**
Formation à nos produits assurée.
Rémunération attractive :
fixe + intéressement.
Véhicule de fonction.
Lieu de travail : **PUTEAUX.**
Anglais souhaité.

Faire parvenir CV + prétentions à :
EURO PEP FRANCE
33, rue Cartault, 92800 Puteaux

SERLOG
SSCI Paris - Province
recherche pour
RENFORCER SES EQUIPES

INFORMATICIENS EXPERIMENTES
(3 ans minimum)
180 000 F +

- Encadrement
- DPS 8, DMIV, IDSII, TDS
- Micro-ordinateur
- Systèmes temps réel
- PAC 700
- PASCAL, UCSD, ASM

Ecrire avec C.V. et prét. à :
SERLOG
1, rue Jean-Jacques Rousseau,
92600 Asnières

TRANSPORTS EN COMMUN LYONNAIS
recherchent pour leur département
INFORMATIQUE d'EXPLOITATION

ANALYSTE - PROGRAMMEUR PROCESS
Niveau BTS

ayant de bonnes connaissances en ELECTRONIQUE, pour assurer :
- le suivi des réalisations en cours,
- le développement des systèmes existants.

Expérience sur mini et micro-ordinateurs appréciée.

Ecrire avec CV à :
50, cours Lafayette
69423 - LYON Cédex 03

BASF **O.E.M**

Filiale d'un très important groupe européen, nous distribuons en France du matériel informatique (supports magnétiques, périphériques, CPU).

Notre développement nous conduit à recruter :

• INGÉNIEUR TECHNICO-COMMERCIAL

Chargé de commercialiser médias et mémoires de masse auprès des constructeurs O.E.M et des distributeurs. Formation technique indispensable. Expérience commerciale des périphériques demandée, en O.E.M si possible.

• SUPPORT TECHNIQUE

Chargé de l'intégration des matériels, de la formation et du suivi en clientèle. Formation BTS ou IUT électronique + 4 ans d'expérience minimum + goût des contacts.

Pour ces 2 postes, une bonne connaissance de l'anglais est nécessaire.
Formation à nos produits assurée.
Déplacements à 50% environ.

Ecrire lettre, C.V. et prétentions au Service Recrutement
Compagnie Française BASF
140, rue Jules-Guesde - 92303 LEVALLOIS-PERRET

bleu

TYMSHARE NETWORK SYSTEMS CONSULTING
(T.N.S.C.)

Filiale du groupe américain Tymshare Leader mondial dans le domaine des réseaux de transmission de données recherche des candidats pratiquant couramment l'anglais pour le poste de :

Animateur de formation hardware

Intégré dans une petite équipe très dynamique, il sera chargé de la formation technique de notre clientèle européenne sur les matériels et les outils informatiques utilisés pour le contrôle et les opérations des réseaux.
Ce poste évolutif conviendrait à un technicien de haut niveau, ou à un ingénieur ayant déjà acquis une première expérience dans l'activité de formation chez un constructeur de mini-ordinateurs. A terme, il peut déboucher sur une responsabilité plus étendue.

Pour ce poste, TNSC offre :
— une formation aux techniques de pointe dans le domaine de la commutation de paquets, des réseaux à valeur ajoutée et de la télématique,
— une ambiance de travail favorisant les prises de responsabilités
— des déplacements de courte durée en Europe et aux U.S.A.

Envoyer C.V. + lettre manuscrite avec photo et salaire actuel s/réf. 1106 à
TNSC - 210 bureaux de la Colline - 92213 SAINT CLOUD

Publival

CELI

recherche pour
son établissement de CARCASSONNE

UNE (UN) INGÉNIEUR LOGICIEL

Expérience souhaitée : **2 ans**

Domaine activité : **applications de CAO**

Connaissances requises microprocesseur INTEL 8086

Système CP/M86 - Langage PASCAL, FORTRAN
Salaire suivant expérience et compétence :
105/140 000 annuel + intéressement type 59

Lieu de travail : **Carcassonne**
(déplacements fréquents)
Toulouse

Ecrire avec C.V. et prétentions à J.M. DETREY
CELI - 12, rue du Palais
11000 CARCASSONNE

SOCIÉTÉ SERVICES INFORMATIQUE
BÂTIMENT
QUARTIER ÉTOILE

recherche

INGÉNIEUR

Pour développement installation et assistance sur micro et mini-ordinateurs en **CALCUL ET DESSIN DE STRUCTURES ET CHARPENTES METALLIQUE.**

INGENIEUR-COMMERCIAL
EN MICRO-INFORMATIQUE

Connaissances gestion souhaitées.

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

Pratique du **BASIC** indispensable. Connaissance **MD/DOS** souhaitée, pour développements et maintenance d'applications de **GESTION** sur **MICRO-ORDINATEURS** et assistance clientèle.

Ecrire avec CV, photo et prétentions en précisant le poste choisi à :

M. COURVOISIER CACT
Service du Personnel
6/14, rue La-Pérouse
75784 Paris Cedex 16

UTI SERVICES
QUARTIER ETOILE

recherche

INGENIEUR-LOGICIEL
MICRO-INFORMATIQUE

Pratique MS/DOS et assembleur Intel 8086
Connaissances UNIX et langage C appréciés.
Ecrire avec C.V., photo et présentions à :
M. COURVOISIER
Service du Personnel
9, rue la Pérousse
75784 PARIS CEDEX 16

URGENT
S.E.A.T. S.A.
Sté d'Electronique et d'Informatique

recherche pour Paris

Jeune Technicien

Domaines : micro-informatique et Télécomm.
Adresser C.V. + photo à :
S.E.A.T., 261 rue St-Honoré
75001 PARIS

Tél. 240 22 01

Dans le cadre de l'extension de ses activités
J.C.R.
recherche

VENDEURS DÉMONSTRATEURS TECHNICIENS DE MAINTENANCE

ayant parfaite connaissance du matériel Micro-Informatique, en particulier APPLE, SHARP, Ordinateurs portables et familiaux.

Tél. au **281 20 02** pour R.V. ou Envoyer C.V. au 58, rue N.D. de Lorette — 75009 PARIS

NCR

Prenez la tête avec l'informatique NCR

Troisième constructeur mondial de systèmes informatiques avec un C.A. de $ 3,5 milliards, nous progressons encore en lançant cette année plusieurs gammes de nouveaux produits.

Le SICOB vous l'a montré, la presse vous le confirme, les nouveaux systèmes informatiques NCR sont à la pointe de la technologie.

Pour assister nos équipes commerciales avant et après la vente nous recherchons des

ingénieurs technico-commerciaux

pour notre département micro, mini et micrographie

Vous avez une formation supérieure, une bonne connaissance de l'anglais ainsi qu'une première expérience de quelques années dans un de ces secteurs.

Adressez lettre, C.V., photo et rémunération sous réf. 134 MM à Bernard Bablon, **NCR France,** Tour Neptune, Paris La Défense cedex 20.

Achats/Ventes d'équipements

A vendre
RUF 80/50 3 drives
chariot imprimante
bi-directionnelle
Tél. : **(65) 35 28 49**
ou (65) 36 21 30

A VENDRE
3 UNITES DE BANDES
IBM 3420 dont 1 DD
10 000 FF (ht)
Tél. (1) 742 95 50
poste 426

A VENDRE
SYSTEME DE DEVELOPPEMENT MOTOROLA
Exormacs
Exordisk III
Exortherm 155
Logiciels 68000-6809-6800
Tél. **ERISTEL 749 27 48,** M. GURFIN

A vendre
NIXDORF 88-70 modèle 3-50
384 Ko - 2 x 33 Mo
6 écrans - 3 imprimantes
Disquette IBM 3740
Tél. : **(4) 405 45 47**

---

2 MI
cède composants ou configurations complètes
MINI 6
Tél. : 359 94 10

A VENDRE
DATAPOINT MATRA 5500
disponible
Processeur 64 K + Unité
2 x 10 M x octets
Tél. (1) 574 10 00
PILOTE DISTRIBUTION
R. Karsenty ou M. Jacques
Télex : 643967

A vendre
1 x IBM 3741 M4
1 x IBM 3715 M2
Prix à débattre
Tél. : **534 75 61**
Poste 425

A VENDRE
CII BULL 62/25
3 AXES 80 MO
1 IMPRIMANTE
600 l/m - libre
Prix : 200 000 F
Tél. (7) 890 82 55
M. BINARD

A vendre
IBM 34
(256 K - 128 Mo)
Chargeur disquettes
TP 1 ligne
BSC/SDLC
Imp 3262/B01 Mod 2
1 Ecran 5251
Mod 12
1 Modem 3864
Dispon. fin 1983
Tél. : (1) **702 60 03**

Disponible
DIGITAL
Disque 516 Mo - R.P 07
250 KF
Tél. : (78) 64 10 04

Vend
1 ou 2 écrans graphiques couleur DEC VSV 11-AT
neufs dans emballage d'origine
Prix très intéressant
Disponibles immédiatement
Téléphone : (91) 79 90 16, poste 201

Société loue sur courte période
IBM 34 E 34 - E 35 - F 35 - F 36
Tél. : **(3)946 72 79**

A VENDRE
Bandes magnétiques **CONTROL DATA**
— **70 de 2400' s/boîtier (écrites 1 fois)**
— **100 de 1200' s/boîtier**
— **60 de 600' s/boîtier**
1 ratelier contenance 350 bandes
Téléphoner au **(16-8) 244 90 29**

Sté recherche
LOGICIEL DE TRAITEMENT DE TEXTE
pour IBM 34-36-38
faire offre :
Jean CENTONZE
Tél. (1) 246 75 33

A vendre
POSTES DE SAISIE
KDS 7256
KDU 7250
Tél. : (85) 52 02 72

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris — Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 4e trimestre 1983 n° 4

Nouveaux Produits

(suite de la page 90)

éclairage par la tranche en aéronautique, sources lumineuses pour fibres optiques.

Service lecteurs n° 32

Inverseur étanche et insensible à l'électricité statique

Type : non précisé

Fabricant : **Comepa**

Le canon rond, en nylon chargé de carbone, permet l'écoulement de l'électricité statique ; corps en nylon, contacts en or, levier en métal chromé ; pouvoir de coupure : 0,1 mA sous 20 mV ou 0,1 A sous 28 V ; contact sans rebond ; empilage au pas de 2,54 cm.

Service lecteurs n° 33

Enrouleurs de papier pour imprimantes de tableau

Type : **APP TR1, TR2** et **TR5**

Fabricant : **Intersil - Datel**

Enrouleurs conçus pour les imprimantes DPP Q7, APP 20, APP 48, destinés à être montés en face avant ; peuvent convenir pour imprimantes avec papier plus petit ou égal (44 mm de large pour APP TR1, 127 mm pour APP TR5) ; le rebobinage d'un rouleau de 4,5 m s'effectue en moins d'une minute ; alimentation 12 V ; température de 0 à + 50 °C.

Service lecteurs n° 34

Blocs secteur à prise

Type : non précisé

Fabricant : **R.B. Electronique**

Ces blocs secteur sont destinés aux calculatrices, modem, lecteurs de codes à barres, chargeurs de batterie et tous les types de terminaux portables. Ils existent en sortie alternative ou continue, filtrée ou régulée, mono ou multisource et comportent des protections des entrées/sorties par fusible. Ils peuvent être réalisés à la demande.

Service lecteurs n° 35

Fond de panier pour bus STD

Type : non précisé

Fabricant : Data Translation

Représentant : **Sacasa**

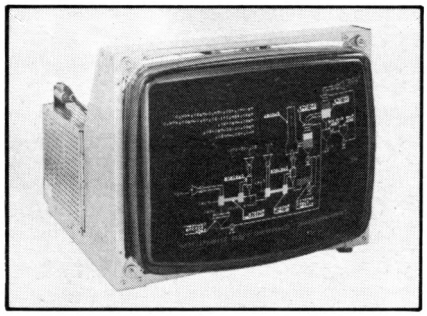
Ces fonds de panier au bus STD sont annoncés en même temps qu'une nouvelle série de cartes d'E/S au même bus que commercialise le fabricant. Ils existent en quatre modèles suivant le nombre d'emplacements : quatre, huit, seize ou ving-quatre.

Service lecteurs n° 36

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
AMD	22 et 23	112
Ampex	24	113
Calcomp.	14	108
Celdis	63	129
Cosmic	36	117
Datacom	34	116
Digital Research.	6 et 7	103
DML	82	139
Editests	71	131
Efisystèmes	80	137
Elexo	II de couv-50	101-127
Enertec	73	133
Euroterminal	30-86	114-143
Facit	47	126
FD électronique	90	147
Feutrier	40	120
Générim	68	130
Geveke	84	141
Gould SAF.	38	118
Hewlett-Packard	8 et 9	104
IBM	44	122
Intel	4 et 5	102
Lambda	46	124
Librairie spécialisée	32	115
LG électronique	62	128
Locamesure	42 et 43	121
Microservice	11	106
Minis et Micros Formation	91	150 à 153
Mémorex	IV de couv.	149
Motorola	88	146
Ordinateur individuel	74	134
Philips	16 et 17	110
Plessey Microsystèmes	46	125
Qume	39	119
RCA	10	105
RTC	79	136
SNGA	87	144
Technology Resources	81-83-85	138-140-142
Tektronix	15-72	109-132
Télévidéo	21	111
Thomson	12 et 13	107
TIV	76	135
Tradi-son Electronique	94	148
Versatec	87	145
Yrel	45	123

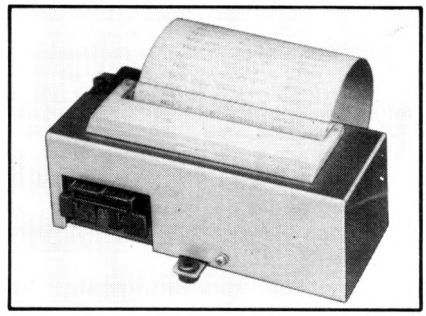
VISUALISEZ ET IMPRIMEZ VOS RESULTATS...



National Matsushita Electric

... avec les nombreux modèles de Blocs Imprimants et de Moniteurs Couleurs et Monochromes

distribués par :



TRADI-SON ELECTRONIQUE, 13 Allée de Bellevue • 94310 ORLY • TEL. : (1) 852.14.90

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 148 du service-lecteurs (page 77)

calendrier

19 au 21 janvier

SIR (Salon Informatique et Robotique)
Caen - Parc des Expositions

Renseignements : Adiban, 11, rue des Chanoines, BP 15, 14035 Caen Cedex. Tél. (31) 93 76 22

24 au 28 janvier

INFOPRO (Forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Infopromotions, 48, rue Saint-Ferdinand, 75017 Paris. Tél. (1) 574 59 72

21 au 23 février

SOFTCON (Conférence et foire professionnelles internationales pour l'industrie du logiciel)
Nouvelle-Orléans

Renseignements : Northeast Expositions, 822 Boylston Street, Chestnut Hill, MA 02167, USA. Tél. (617) 739 20 00

21 au 24 février

SIBSO MIDI PYRÉNÉES (Salon régional informatique, bureautique, télématique, productique du Grand Sud-Ouest)
Toulouse

Renseignements : Le Bulletin Économique du Midi, 35 B, bd des Récollets, BP 4074, 31029 Toulouse Cedex. Tél. (61) 25 02 51

22 au 24 février

JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE
(Le micro-ordinateur et ses applications professionnelles)
Grenoble - Domaine Universitaire

Renseignements : CUEFA, domaine universitaire de St-Martin d'Hères, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex. Tél. (76) 54 51 63

27 février au 2 mars

MICAD 84 (Conférence-Exposition Européenne sur la CFAO et l'Infographie)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Micado, Zirst, Chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan. Tél. (76) 90 31 90

6 au 8 mars

ELECTRON 84 (Salon Régional de l'Electronique)
Bordeaux - Parc des Expositions

Renseignements : Parc des Expositions, BP 55, Grand-Parc, 33030 Bordeaux Cedex. Tél. (56) 39 55 55

20 au 23 mars

PRINTEMPS INFORMATIQUE
(Le forum professionnel de l'informatique OEM)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21

17 au 19 avril

AUTOMATION 84
(Journées techniques des automates programmables)
Paris - Palais des Congrès

Renseignements : Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21

14 au 19 mai

SICOB DE PRINTEMPS (Première exposition internationale de minis et micros, deuxième exposition internationale de progiciels)
Paris - La Défense

Renseignements : Sicob, 4 et 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. (1) 261 52 42

22 au 29 mai

PRODUCTIQUE 84 (CFAO, robotique, assemblage automatisé et ingénierie de la production automatisée)
Paris - Porte de Versailles

Renseignements : CCAP, D. Leroux, RNUR Sce 0450, BP 103, 92109 Boulogne Cedex. Tél. (1) 602 70 82

4 au 9 juin

APPLICA
(Salon des applications de l'informatique et de l'électronique)
Lille - Grand Palais

Renseignements : Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille, place du Théâtre, 59000 Lille. Tél. (20) 74 14 14

L'avez-vous noté ?

24 au 28 janvier - *Paris*

États Généraux de la micro-informatique
(Tél. : (1) 770 38 00)

24 au 28 janvier - *Paris*

Infopro
(Tél. : (1) 574 59 72)

22 au 24 février - *Grenoble*

Journées micro-informatiques de Grenoble
(Tél. : (76) 54 51 63)

manifestations

☐ *La FFIIG (Fédération Française de l'Imprimerie et des Industries Graphiques) organise la première exposition de logiciels pour les industries graphiques :* **Logiprim.** *Cette exposition se tiendra les 10 et 11 janvier 1984 au Montparnasse Park Hotel et sera accompagnée de conférences-débats.* **Renseignements:** *Département Communication-Promotion de la FFIIG, 115, bd Saint-Germain, Paris 75006 Tél.: (1) 634 21 15.*

☐ *Le Comet et l'Adiban organisent la deuxième édition du* **SIR :** *Salon Informatique et Robotique, qui aura lieu du 19 au 21 janvier 1984 au parc des Expositions de Caen.* **Renseignements :** *Adiban, 11, rue des Chanoines, BP 15, 14035 Caen. Tél.: (31) 93 76 22*

☐ *Le cinquième* **Sibso Midi Pyrénées** *se déroulera à Toulouse du 21 au 24 février 1984. Ce salon régional informatique, bureautique, télématique, productique du Grand Sud-Ouest sera jumelé avec le troisième Saret : Salon Régional de l'Entreprise de Toulouse.* **Renseignements :** *Le Bulletin Economique du Midi, 35 B, bd des Récollets, BP 4070, 31029 Toulouse Cédex. Tél.: (61) 25 02 51.*

☐ **Les Etats Généraux de la Micro-informatique** *se dérouleront du 24 au 28 janvier 1984 à la Gare de la Bastille. Les organisateurs ont voulu que, plus qu'un salon, cette manifestation soit une tribune, un trait d'union entre les fabricants, les distributeurs, les SSCI et leurs utilisateurs.* **Renseignements :** *EGMI, 20, bd Saint-Denis, 75010 Paris. Tél. : (1) 770 38 00.*

☐ *Le Palais des Congrès accueillera* **Infopro** *du 24 au 28 janvier 1984. En tant que forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales, l'exposition recevra, en plus des constructeurs et SSCI, tous les services liés à l'informatisation des entreprises (assurances, sociétés de financement, etc.). Des conférences seront également organisées.* **Renseignements :** *Infopromotion, 48, rue Saint-Ferdinand, 75017 Paris.Tél.: (1) 574 59 72.*

MEMOREX

3-5, RUE MAURICE RAVEL
92300 LEVALLOIS-PERRET
TÉL. (1) 739.32.04

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 149 du service-lecteurs (page 77)